

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

**“LOS DESECHOS SÓLIDOS, LA MALA
RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO INCIDEN
EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**Presentada a las autoridades de la División de Ciencias Jurídicas del Centro
Universitario de Occidente, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.**

POR:

GERMAN OROXÓM POROJ.

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**Y OBTENER LOS TÍTULOS PROFESIONALES DE:
ABOGADO Y NOTARIO**

QUETZALTENANGO, JULIO DE 2015

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.**

AUTORIDADES:

RECTOR MAGNÍFICO: DR. Carlos Alvarado Cerezo.

SECRETARIO GENERAL: DR. Carlos Enrique Camey Rodas.

CONSEJO DIRECTIVO:

DIRECTORA GENERAL Y PRESIDENTA: Msc. María del Rosario Paz Cabrera.

SECRETARIO ADMINISTRATIVO: Msc. Silvia Recinos Cifuentes.

REPRESENTANTES DOCENTES:

Ing. Edelman Cándido Monzón López.

Ing. Héctor Alvarado Quiroa.

REPRESENTANTE ESTUDIANTILES:

BR. Luis Ángel Estrada García.

BR. Edson Vitelio Amezcuita Cutz.

REPRESENTANTES DE LOS ESTUDIANTES:

BR. Luis Emilio Búcaro Echeverría.

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES:

Lic. Julio Cesar Aceituno Morales.

COORDINADOR DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO:

Lic. Alberto Gómez Velásquez.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL:

PRIMERA FASE

(ÁREA PÚBLICA)

Derecho Penal: Lic. Carlos Danilo Arango Beneck.

Derecho Administrativo: Lic. Saúl Centeno Téllez.

Derecho del Trabajo: Lic. Carlos Borromeo Sacalxot.

SEGUNDA FASE

(ÁREA PRIVADA)

Derecho civil: Lic. Carlos Borromeo Mendoza Girón.

Derecho Mercantil: Lic. Fabiola Magnolia Orozco Miranda.

Derecho Notarial: Lic. German Federico López Velásquez.

ASESOR DE TESIS:

Lic. Marvin David López Girón.

REVISOR DE TESIS:

Lic. Edgar Alfredo Ortiz López.

NOTA: *“Únicamente el autor es responsable de las doctrinas y opiniones sustentadas en la tesis”. (Artículo 31 del Reglamento de Examen Técnico Profesional del Centro Universitario de Occidente.)*



*Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente*

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO, DIVISIÓN DE CIENCIAS JURIDICAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE, DIECINUEVE DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOCE.

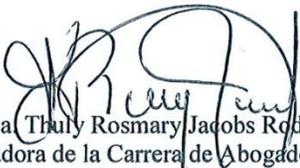
Se asigna como trabajo de tesis del estudiante: **GERMAN OROXOM POROJ**, Titulado:

“LOS DESECHOS SOLIDOS, RECOLECCION Y TRATAMIENTO”.

Consecuentemente se le solicita al estudiante se sirva proponer al asesor que llene el perfil establecido en el reglamento respectivo, para que en su oportunidad rinda su dictamen.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licda. Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez
Coordinadora de la Carrera de Abogado y Notario



cc. Archivo
TRJR/ame



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO, DIVISIÓN DE
CIENCIAS JURÍDICAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE,
VEINTISIETE DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOCE.

En virtud de cumplir con el perfil establecido por el reglamento de tesis de la División de Ciencias Jurídicas del Centro Universitario de Occidente se designa como *Asesor* del Trabajo de Tesis del estudiante **GERMAN OROXOM POROJ**, Titulado: **“LOS DESECHOS SÓLIDOS, RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO”**, al Licenciado: **MARVIN DAVID LOPEZ GIRON**; consecuentemente se solicita al estudiante que juntamente con su asesor elaboren el diseño de investigación y lo sometan a consideración del Departamento de Investigaciones de la División para su aprobación correspondiente, previamente a elaborar el trabajo designado, debiendo el *asesor* nombrado oportunamente, rendir su dictamen al finalizar la labor encomendada.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Licda. Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez
Coordinador de la Carrera de Abogado y Notario



cc. Archivo
TRJR/ame



*Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente*

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO, DIVISIÓN DE
CIENCIAS JURIDICAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE,
VEINTE DE MARZO DEL AÑO DOS MIL CATORCE.

Se modifica el nombre del trabajo de tesis de la estudiante: **GERMAN OROXOM
POROJ**. Por indicación del Asesor Licenciado: **MARVIN DAVID LOPEZ GIRON**
y opinión favorable del Investigador del Departamento de Investigaciones Jurídicas y
Sociales Licenciado **RONY ESTUARDO HIPP REYNA**, titulado:

“LOS DESECHOS SOLIDOS, RECOLECCION Y TRATAMIENTO”.

Por:

**“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y
TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION
AMBIENTAL”.**

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Lic. Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez
Coordinadora de la Carrera de Abogado y Notario



cc. Archivo
TRJR/ame



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente

CIJUS-040-2014

Quetzaltenango, 27 de febrero de 2014

Licenciada
Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez
Coordinadora de la Carrera de Abogacía y Notariado
División de Ciencias Jurídicas
CUNOC-USAC

Licenciada Jacobs:

Por medio de la presente me permito informar que el (la) estudiante **GERMAN OROXOM POROJ**, con Carné 9531479 de este Centro Universitario, ha llenado los requisitos reglamentarios para la Aprobación del Diseño de Investigación denominado: **"LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL"**

En Consecuencia, puede continuar con el trabajo de Investigación, para la elaboración de su Tesis.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Ronny Estuardo Hipp Reyna
Coordinación de Investigaciones Jurídicas y Sociales
Investigador

C.c. Archivo
REHR /ame





LICENCIADO

Marvin David López Girón

ABOGADO Y NOTARIO

BUFETE PROFESIONAL

9ª Avenida 4-46 Zona 1, Quetzaltenango. Teléfono: 7761-6832

Colegiado No. 4339

Quetzaltenango, 14 de mayo de 2014.

Licda. Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez.

Coordinadora de la Carrera de Derecho.

División de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Centro Universitario de Occidente.

En atención a la providencia emanada por esa Coordinación, relacionada con la asesoría de la Tesis intitulada "LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL" del Bachiller: GERMAN OROXOM POROJ, tuve a bien efectuar la revisión del trabajo de Tesis antes identificado.

Al respecto el suscrito es de la opinión que el trabajo mencionado abarca aspectos importantes, en lo que a la investigación se refiere, puesto que se logró el objetivo principal de dicha investigación, demostrándose los principales efectos de la contaminación en la ciudad de Quetzaltenango, habiéndose logrado cumplir con la hipótesis planteada, constituyendo un aporte valioso en materia ambiental, y por cuanto a los efectos que conlleva la contaminación de las calles, por lo que será una herramienta de consulta valiosa para futuras investigaciones.

En tal virtud emito opinión favorable sobre dicho trabajo de Tesis a efecto de que el mismo continúe los trámites legales de su impresión.

Aprovecho la oportunidad para suscribirme, atento servidor.


Marvin David López Girón.

Licenciado
Marvin David López Girón
Abogado y Notario



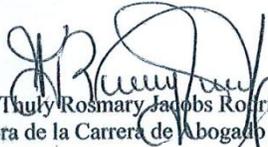
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO, DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE, DOCE DE MAYO DEL AÑO DOS MIL CATORCE.

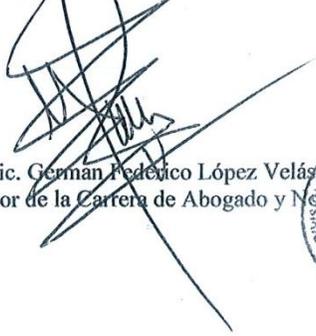
En virtud de cumplir con el perfil establecido por el reglamento de tesis de la División de Ciencias Jurídicas del Centro Universitario de Occidente se designa como *Revisor* del Trabajo de Tesis del Estudiante **GERMAN OROXOM POROJ**, Titulado: **“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL”**, al Licenciado: **EDGAR ALFREDO ORTIZ LOPEZ**; consecuentemente se solicita al *revisor* que oportunamente rinda su dictamen.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licda. Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez
Coordinadora de la Carrera de Abogado y Notario




Lic. German Federico López Velásquez
Director de la Carrera de Abogado y Notario



cc. Archivo
TRJR/ame

Lic. Edgar Alfredo Ortiz López
Abogado y Notario.

Oficina:

5ª. Calle 7-51 zona 1.

Tel. 77630677

Quetzaltenango

Residencia:

20 Av. D1-36 zona 3

Tel. 77671365

Quetzaltenango, 27 de noviembre de 2014.-

Licenciada:

Thuly Rosmary Jacobs Rodríguez
Coordinadora de la carrera de Abogado y Notario
División de Ciencias Jurídicas.
Centro Universitario de Occidente.

Distinguida Licenciada:

Por este medio me dirijo a usted, haciendo de su conocimiento que en cumplimiento al nombramiento de REVISOR procedí a revisar el trabajo de tesis del estudiante: GERMAN OROXOM POROJ, titulado: "LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO, INCIDEN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL".

Al respecto me permito informarle que la investigación efectuada identifica cuáles son las principales causas de la contaminación ambiental en la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango y que tanto los vecinos como las autoridades municipales manifiestan poco interés, conciencia y educación ambiental para generar programas y acciones que vengan a resolver esta problemática., por lo que el estudio constituye un significativo aporte para buscar soluciones viables al problema.

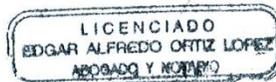
El estudiante atendió las sugerencias metodológicas referidas, incorporándolas en el informe final, por lo que emito opinión favorable ya que considero que dicho trabajo llena los requisitos para que continúe su trámite previo a conferirse los títulos profesionales de Abogado y Notario en el grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Lic. Edgar Alfredo Ortiz López
REVISOR.





Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango, 01 de julio de 2015

Licenciado
Julio César Aceituno Morales
Director de la Carrera de Abogacía y Notariado
División de Ciencias Jurídicas
CUNOC-USAC

Licenciado Aceituno:

Por medio de la presente me permito informar que el (la) estudiante **GERMAN OROXÓM POROJ**, **Carné** No. 9531479 de este Centro Universitario, ha llenado los requisitos reglamentarios para la **Orden de Impresión de Tesis** denominada: **"LOS DESECHOS SÓLIDOS, LA MALA RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"**

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Rony Estuardo Hipp Reyna
Coordinación de Investigaciones Jurídicas y Sociales
Investigador



C.c. Archivo
REHR/ame



Centro Universitario de Occidente

El infrascrito **DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS.** Del Centro Universitario de Occidente ha tenido a la vista la **CERTIFICACIÓN DEL ACTA DE GRADUACIÓN** No. **CC.JJ Y S. 038-2015-AN** de fecha 01 de **JULIO** del año **2015** del (la) estudiante: **GERMAN OROXÓM POROJ** Con carné No. 9531479, emitido por el Coordinador de la Carrera de Abogado y Notario, por lo que se **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN** titulado **"LOS DESECHOS SÓLIDOS, LA MALA RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"**

Quetzaltenango, 01 de julio de 2015 .

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Julio César Aceltuno Morales
Director División de Ciencias Jurídicas



JCAM/ame

DEDICATORIA.

A DIOS: Por haberme guiado y darme la sabiduría y entendimiento para logra este triunfo y el bastión principal en mi vida.

A MI MADRE: Antonia de Jesús Poroj López (Q.E.P.D.) gracias por su gran amor comprensión, sabiduría y sacrificio gracias madre que Dios te tenga en la gloria y flores sobre tu tumba.

A MI PADRE: Felipe Oroxóm Tzul (Q.E.P.D) por su sacrificio, amor y enseñarme los principios para ser un hombre noble y de paz flores sobre su tumba gracias padre.

A MI ESPOSA: Láyla Lizbeth Meneses gracias por su apoyo y comprensión.

A MIS HIJOS: Claudia Alejandra, German Eduardo Moisés, Pablo Isaac, María Eugenia, Ana Rebeca gracias hijos por su amor incondicional y apoyo motivo de este triunfo.

A MIS HERMANOS: Víctor Manuel, Rigoberto, Marina, Jaime, Guadalupe. Catalina, Ana María, Luis Felipe gracia por que han sido el bastión principal en mi vida estudiantil.

A MIS SOBRINOS: Con especial cariño por haberme apoyado en todos los momentos de mi vida

A MIS AMIGOS: Edwin Leiva Cajas, Edgar Maldonado y al mentor Rolando Cano del Valle y a los distinguidos profesionales Francisco Valle Sunun, Jorge Granados Mancio, Walter Mauricio Barreno, Rigerto Chang, Gerardo Juárez Loayes, Edgar Benavente Ramos, Ángel Antonio Rodríguez de León, Ing. Hugo Rodríguez, Orlando Antonio de León Edgar Chojolan.

Y MUY ESPECIALMENTE. Al Licenciado Carlos Borromeo Sacalxot Valdez.

A MIS PADRINOS. Licenciado. Francisco Valle Sunun.

Licenciado. Ángel Antonio Rodríguez de León.

A MIS ASESOR DE TESIS. Licenciado Marvin David López Girón.

A MI REVISOR DE TESIS. Licenciado Edgar Alfredo Ortiz López

A QUETZALTENANGO.

A LA DIVISION DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE Y A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

INDICE:

CONTENIDO.

INTRODUCCION.

CAPITULO I.

Definición de desechos.	1
Concepto de desecho solido.	2
Generalidades de los desechos sólidos.	3
Ambiente	4
Clases de ambientes.	4
Contaminación.	5
Contaminación Ambiental.	6
Principales causas que provocan la contaminación ambiental.	6
Clases de contaminación ambiental.	7
Contaminación atmosférica.	7
Que es el aire.	7
Contaminación hídrica.	8
Contaminación edáfica.	9
Alternativas para el cuidado del suelo.	10
Clasificación de los residuos sólidos.	11
a) Residuos Domiciliarios.	11
b) Biodegradables.	12
c) No biodegradables.	12
d) Compuestos.	12
e) Desechos Comerciales.	12
f) Desechos Industriales.	13
g) Desechos Agrícolas.	13
h) Desechos Municipales.	14
Clasificación de los Residuos especiales.	15
1. Residuos Tóxicos.	34
2. Residuos Peligrosos.	16
3. Residuos inertes.	17
4. Residuos no tóxicos.	18

CAPITULO II.

Origen de los residuos sólidos.	18
Origen domestico voluminoso.	20
origen comercial.	20
Generación de los residuos sólidos..	20
concepto de desechos organicos	23
Ventajas de los desechos orgánicos.	23
Desventajas de los desechos orgánicos.	23

CAPITULO III.

Recolección de los desechos sólidos.	24
Servicios de Recolección.	25
a- Servicio de recolección residencia o Domiciliar.	25
b- Servicio de recolección Comercial.	25
c- Servicio de recolección Industrial.	25
d- Servicio de recolección Centro Educativo.	25
e- Servicios de recolección de Mercados.	25
f- Servicio de recolección de áreas Públicas y Privadas.	26
Sistemas de recolección.	26
Tipos de sistema de recolección.	26
a- Sistema de acarreo del recipiente o bolsa plástica.	26
b- Sistema de recipiente o contenedor estacionario.	26
c- Sistema de camión abierto estacionario en áreas publicas.	26
Equipo y sistemas de acarreo del recipiente.	27

CAPITULO IV.

Transportación de los desechos sólidos.	27
Recolección y transportación.	27
Servicio de recolección y transportación de los residuos sólidos.	27
Estación y trasferencia.	28
Ventajas que proporciona esta clase de trasporte de carga	29
Sistema que utiliza el tren de aseo de de la ciudad de Quetzaltenango para realizar La tarea de recolección y transportación de los desechos sólidos.	30

Estructura de la oficina del manejo de los residuos sólidos Municipales de la ciudad de Quetzaltenango.	31
Jefatura de manejo de residuos sólidos Municipales.	32
Empleados.	33
Medios de transporte.	33
Sectores vulnerables de la ciudad de Quetzaltenango.	35

CAPITULO V.

Almacenamiento de los residuos sólidos.	36
Almacenamiento en vías y lugares públicos.	37
Como realizar un almacenamiento adecuado de los residuos sólidos.	39
Recipientes para almacenaje domestico.	40

CAPITULO VI.

Métodos de gestión de residuos sólidos.	41
Gestión integral.	42
Técnicas mecánicas.	42
Técnicas físicas.	42
Técnicas térmicas.	42
Supervisión.	43
Procesamiento.	45
Vertedero de desechos sólidos.	45
Relleno sanitario.	46
Clasificación de los vertederos.	46
Incineración.	48
Ventajas de la incineración.	48
Desventajas de la incineración.	48
Reciclaje de desechos sólidos.	49
Reciclaje.	50
Clases de reciclaje.	50
Ventajas esenciales y ecológicas del reciclaje.	51
Centros de acopio o /y estaciones de acopio.	51
Compostaje de desechos sólidos.	52
Clases de compostaje.	53
Ventajas de compostar la materia orgánica.	53
Prevención y Reducción de Desechos.	54

CAPITULO VII.

Educación y sensibilización.	56
Educación ambiental.57
Comentario sobre la Constitución Política de la República de Guatemala, Código de salud y demás leyes ambientales60

CAPITULO VIII.

Presentación de resultados.67
Interpretación de encuestas.	96
Comprobación de la hipótesis.97
Conclusiones.99
Recomendaciones.100
Leyes aplicables a la presente investigación.102
Bibliografía.	103
Anexo diseño de investigación.	104
Bosquejo preliminar.	122
Cronograma de actividades.	127

INTRODUCCION:

Como consecuencia de la mala orientación y prevención del tratamiento de la basura en el Municipio de Quetzaltenango, actualmente el tema ambiental ha tomado relevancia a nivel global en la vida del hombre, y es precisamente porque el hombre es el mayor responsable de estos desbalances en el planeta. Y Con el afán de adquirir una formación integral como estudiante de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del Centro Universitario de Occidente, a través del presente estudio de investigación de tesis se pretende dar un aporte en beneficio del medio ambiente a los estudiantes y a la población en general.

Con fundamento en lo anterior, se realizó la investigación titulada: "EL PROBLEMA DE LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL DE QUETZALTENANGO"; realizando un estudio bibliográfico e investigación de campo sobre el conocimiento de la problemática ambiental, específicamente en la zona dos de esta cabecera municipal de Quetzaltenango, a fin de determinar las causas que originan los desechos sólidos, el porque de la mala recolección y el tratamiento que debe tener estos, y poder cuantificar el nivel de conocimiento sobre el tema y el daño o impacto que estos han causado en algunas zonas de la ciudad.

Trayendo esta acción como consecuencia, la contaminación ambiental y la destrucción al Medio Ambiente en general y problemas de salud al ser humano.

Para llevar a cabo la investigación, se siguió una serie de pasos lógicos para alcanzar los resultados deseados, y sobre todo realizar acciones orientadas a mejorar el nivel del manejo de la información, sobre el delicado tema de los desechos sólidos, su recolección y tratamiento por parte de la de las autoridades encargadas, de realizar esta tarea y a la población en general.

Es de hacer notar, que alguna parte de la población no maneja la información ambiental, del tema anteriormente mencionado sin embargo, desconocen la magnitud del daño que este causa y el grado de contaminación a la población y a nuestra ciudad y al planeta; en

la cabecera Municipal de esta ciudad de Quetzaltenango, especialmente los vecinos que cohabitan la zona dos; la mayor parte de la población está interesada en conocer más, acerca del tema, respecto al problema del manejo de los desechos sólidos la mala recolección y su tratamiento, ya que tanto daño ha causado al ambiente.

En la presente tesis se describe ampliamente la metodología empleada para conocer las diferentes clases de desechos, tanto orgánicos, inorgánicos, comerciales, industriales, tóxicos y peligros, así como su recolección y las diferentes clases de tratamiento provocando así la contaminación ambiental que causa esta.

“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL.”

CAPÍTULO I.

I.- DEFINICIÓN DE DESECHO:

“La palabra Desecho se vincula siempre a la idea de desechar, esto significa tirar, descartar o abandonar algo, que no es útil, el desecho es el resultado de una acción previa que se realizó de los elementos de un producto, antes de ser separados de su utilidad, un ejemplo de esta clase de desechos, lo encontramos en los comestibles que llegan a manos de las personas de forma empaquetada, el elemento o contenido comestible se consume pero el envoltorio en el cual se protege lo comestible, resulta ser un material descartable, y que son vertidos de alguna u otra manera en el medio ambiente;”¹

y se clasifican de dos maneras diferentes, el primero:

- a) Es aquel que contiene elementos o sustancias artificiales, que contaminan el suelo, el aire o el agua;
- b) En segundo lugar, se consideran contaminantes en el sentido de que son elementos que ya no son útiles y que son considerados como basura, que deben ser escondidos, sepultados o incinerados.

El problema actual de los Desechos, que genera el ser humano, resulta que son cada vez mayores y el consumo permanente y masivo que los individuos hacen que los bienes materiales (como comestibles, elementos tecnológicos, ropa, papel y carbón, metales, pilas de litio y carbón, etc.) se conviertan en productos desechables, esta mala practica favorece y aumenta la acumulación cada vez más el material de desecho o basura.

El Diccionario de la lengua española de la real academia española establece que

“Desecho Solido es aquel material que ya no es aprovechable y que puede ser descartado”.²

¹ <http://www.definicionesabc.com/medio ambiente /desechos - solidos.php#xzz2ZAT4ggmcnov 2012.pagina 26>.

² Diccionario de la lengua española de la real academia española.

I.1.- QUÉ ENTENDEMOS POR DESECHOS:

Según el Diccionario Enciclopédico Pequeño Larousse de 1996. Define como, “Desperdicios, suciedad, inmundicia”³ También se puede entender como: “Todos los materiales o productos resultantes de un proceso de extracción de la naturaleza transformación, fabricación o consumo que su poseedor y decide abandonarlos porque ya no le es de utilidad.

II.- CONCEPTO DE DESECHO SOLIDO:

“Desecho Sólido es el material o subproducto que sin ser considerado como peligroso, se descarta o desecha y que sea susceptible de ser aprovechado o requiera sujetarse a métodos de tratamiento disposición final”.⁴

“La palabra Desecho Sólido, es un término que se usa para dar cuenta de aquellas cosas, objetos, que se presentan firmes y sólidos, de la materia que se caracteriza por el gran estado de cohesión que muestran las moléculas que la componen.”⁵

Se le denomina Desecho Solido a todo aquellos materiales, que luego de haber cumplido su función o de haber servido para una actividad o tarea determinada, es descartado.

Este término es generalmente empleado como sinónimo de la palabra basura, que es la palabra más extendida en nuestro idioma, para designar a todos los desechos que producimos los seres humanos en nuestras actividades cotidianas.

Los Desechos son aquellos que no se degradarse con la fuerza de la naturaleza, y permanecen por muchos años e incluso siglos en los terrenos o suelos supuestamente adecuados para este tipo de desechos.

³ Diccionario pequeño Larousse 1996.

⁴ <http://www.definicionesabc.com/medio ambiente /desechos - solidos.php#xzz2ZAT4ggmcnov> 2012.página 26.

⁵ La Situación de la Basura en Guatemala José florentín López página. 12..1996

22 La Situación de la Basura en Guatemala José florentín López página. 16. 1996.

II.1 Generalidades de los Desechos Sólidos.

“El conocimiento de la composición de los desechos sólidos es importante para diferentes propósitos, tales como la forma en que debe ejecutarse la recolección, el tratamiento que requieren tales desechos, la reutilización o aprovechamiento que puede ser aplicable, y la tasa que puede cobrarse por el servicio de recolección y disposición, entre otros factores”⁶.

Para una gestión Ambiental adecuada, el Estado en forma coordinada a través de los gobiernos locales, organismos y entidades públicas deben desempeñar un papel fundamental, haciendo validas las normativas jurídicas existentes.

El 16 de enero del año de 1985 entra en vigencia la actual Constitución Política de la República de Guatemala, en la que instituye en sus artículos 93 y 94, en los cuales regula como principio primordial que el derecho de todos los seres humanos a la salud, y la obligación del Estado a velar por la misma, la asistencia social para procurar el bienestar físico y mental de sus habitantes.

En el artículo 95 se considera que la salud de los habitantes de la nación del estado de Guatemala como un bien publico, afirmando que las personas e instituciones están obligadas a velar por conservación y restablecimiento de la misma.

El Medio Ambiente también es objeto de atención el cual lo contempla como; “obligación del Estado las Municipalidades, y los habitantes, propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico como un bien común para los habitantes de la nación, ya que la situación Ambiental en general en Guatemala ha alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes.

Esta situación de los Desechos ha venido a causar daños irreversibles a los ecosistemas del país por eso es necesario obligar a las autoridades a tomar acciones inmediatas para garantizar un ambiente propicio en el futuro.

⁶ Idem.

III.- AMBIENTE:

Ambiente es el entorno en donde se desarrolla la vida humana, en él se establece una serie de relaciones complejas entre las diversas esferas que lo componen, y lo conforma el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado que influyen en la vida del ser humano y las generaciones venideras.

El ambiente es el conjunto de elementos de la naturaleza que, tanto en sus características mediales (suelo, agua y aire) como en sus formas de manifestación concreta (Flora y Fauna), están integrados en un sistema ecológico dinámico y equilibrado en sus numerosos sistemas, y que sirven de soporte a las condiciones y la calidad de vida en sus diversas formas es decir no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también comprende, desde una perspectiva globalizada.

“La Comisión Económica para Europa definió al Medio Ambiente en el año de 1978 como: El conjunto de sistemas compuesto de objetos y condiciones físicamente determinables que comprenden, particularmente, ecosistemas equilibrados bajo la forma en que los conocemos o que son susceptibles adoptar un futuro en un futuro previsible y con los que el hombre ha establecido relaciones directas.”⁷

De lo expuesto anteriormente el ambiente comprende dos sectores claramente identificables y contrapuestos y son: I) El ambiente natural (aire, agua, suelo, flora y fauna). II) El ambiente artificial, el cual incluye a su vez al ambiente construido por el hombre (edificios, fábricas, vías de comunicación, etc. y al ambiente social (sistemas sociales, económicos, políticos, culturales)”⁸.

III.1.- CLASES DE AMBIENTES:

- Ambientes terrestres. Son aquellos que se desarrollan sobre la superficie de la tierra.
- Ambiente físico. Comprende la geología clima y la contaminación.
- Ambiente biológico. Se refiere a la población humana, flora, fauna y suelo.

⁷ ideología 1 Secundaria; Editorial Doce Orcas; MVBisheimer,Vchirino, M S.AFERnandez .V Ferretti y G.Esoave año: 1994

⁸ La Situación de la Basura en Guatemala José Florentín López paginas.12, 16.1996.

- Ambiente socioeconómico. Esta integrado por la ocupación, urbanización, desarrollo económico, desastres, generación y propagación fabricación de Desechos Sólidos.

III.2.- CONTAMINACIÓN:

“Contaminación, es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en un medio físico o en un ser vivo.”⁹ También se denomina Contaminación a la modificación negativa del estado natural del medio ambiente, y no sólo toman la forma de sustancias químicas o basura, sino también de cosas como ruidos, gases, líquidos y calor.

La contaminación también se le conoce como: la impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas, la contaminación del la atmósfera tiene su inicio por las emisiones industriales, incineradoras, motores de combustión interna, gases tóxicos, CO₂ y otras fuentes, que contaminan el agua de los ríos, lagos y mares, también existe otras clases de de contaminación que es causada por residuos domésticos, urbanos, nucleares e industriales que dañan la superficie de la tierra haciéndola infértil.

El hombre, con su forma de vida, emite grandes cantidades de agentes contaminantes como sustancias químicas (plaguicidas, cianuro, herbicidas, pesticidas metales pesados, dioxinas, así como otros gases contaminantes causantes de fenómenos como la lluvia ácida, el agujero en la capa de ozono y el calentamiento global, y la actividad humana que es uno de las principales causas de esta acción negativa.

Guatemala acepto las declaratorias de principios de de las resoluciones de la historia de conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo Suecia en el año de 1972 para integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente en el territorio que nos corresponde. En nuestro país con ese propósito fue creado la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente decreto 68-86 del

⁹ La Situación de la Basura en Guatemala José florentín López pag.17.1996.

congreso de la República de Guatemala. En el cual regula la protección y cuidado de los sistemas, hídrico, edáfico, atmosférico, visual y audial para garantizar el nivel de vida de los habitantes del país y en general los ecosistemas que conforman el hábitat natural

III.3.- CONTAMINACION AMBIENTAL:

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más, el progreso tecnológico, por una parte el acelerado crecimiento demográfico, por la otra parte, producen la alteración del medio, llegando en algunos casos a atentar contra el equilibrio biológico de la Tierra.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares formas y concentraciones que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad humana o para el bienestar de la población, o bien que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental también es la incorporación de cuerpos receptores y reactores de sustancias líquidas, sólidas o gaseosas o bien de una o varias mezclas de ellas.

III.4.- PRINCIPALES CAUSAS QUE PROVOCAN LA CONTAMINACION AMBIENTAL:

1. El hombre es un factor importante que contribuye negativamente a este problema a través de la deforestación y el sobre-pastoreo.
2. La basura que además de cambiar las condiciones del suelo, genera la existencia de moscas, ratas y otros animales que luego transmiten enfermedades y mal olor.
3. El uso irresponsable de los plaguicidas, fungicidas, pesticidas y productos químicos en la agricultura.
4. A actividades de la industria y sus derivados tales como químicos, plásticos, metales.
5. Lodos residuales, entre otros tipos de residuos.
6. Actividades de minerías la erosión por corrientes de agua y aire.
7. Incendios forestales.

8. La propagación de combustión, gases tóxicos producidos por los vehículos automotores.

III.5.- CLASES DE CONTAMINACION AMBIENTAL:

a.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA O DEL AIRE:

“Es la adición dañina a la atmósfera de de materiales que provocan un efecto perjudicial en los seres vivos y se produce como consecuencia de la emisión de sustancias toxicas como el monóxido de carbono CO, óxidos de nitrógeno, neblinas, plomo, oxido de azufre, dentro de estas actividades promotoras de contaminación se encuentra la combustión producida por los vehículos automotores, la descomposición de basura en forma libre o por incineración, las emisiones de humo en plantas industriales, la emisión toxica producida por los vehículos automotores, los incendios forestales y polvos industriales”.¹⁰

“La inhalación de estos materiales afectan perdurablemente a los organismos provocando el normal desarrollo de plantas, animales y todo ser vivo que esté en la superficie de la tierra provocando daños irreversibles a la salud de los seres humanos y la población en general”.¹¹

Esta situación ha venido produciendo el espesor de la capa de ozono que actualmente se ha convertido en un problema preocupante para los seres vivos.

“Se define en general, la contaminación como toda aquella alteración que resulta desfavorable para el entorno natural y que es consecuencia directa o individual de la actividad humana.”¹²

b.- ¿QUE ES EL AIRE?

“Es una sustancia gaseosa, transparente, inodora e insípida que envuelve la Tierra y forma la atmósfera; está constituida principalmente por oxígeno y nitrógeno, y por cantidades variables de argón, vapor de agua y anhídrido carbónico”¹³.

¹⁰ Juan Domingo Pretzantzin Tumax Universidad Galileo de Guatemala folleto contaminación del aire publicado prensa libre enero 2014. Pag.57

¹¹ Juan Domingo Pretzantzin Tumax Universidad Galileo de Guatemala folleto contaminación del aire publicado prensa libre enero 2014. Pag 58.

¹²<http://www.monografias.com/trabajos91/contaminacion-del-medio-ambiente-residuos-solidos/contaminacion-del-medio-ambiente-residuos-Solidos.shtml#ixzz3E697LDrv>.

³¹Centro de Estudios Urbanos y Regionales CEUR pag. 20 enero 1996

La contaminación atmosférica engloba un sentido amplio todas las alteraciones del aire ya sean de naturaleza física partículas en suspensión química (sustancias tóxicas) o de otra clase (aumento de la temperatura.

Los contaminantes del aire pueden ser partículas sólidas (por ejemplo; Hollín, polvo), gases, vapores, humos, sustancias malolientes, aerosoles, etc, sus efectos pueden ser un aumento de la temperatura, el grado de turbidez o la densidad del aire:

El aire, es combinación de gases esenciales para la vida del planeta es particularmente delicado y está compuesto por sustancias tales como el nitrógeno, oxígeno, vapor de agua, ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y algunos gases inertes como el criptón o el argón.

El aire forma en realidad una masa comúnmente conocida como atmósfera, la que se divide en capas de acuerdo a la altura, temperatura y composición.

III.6.- CONTAMINACIÓN HÍDRICA O DEL AGUA:

Es la incorporación de materias extrañas al agua, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, y de otros tipos o aguas residuales estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos y el consumo humano.

AGUA. “Sustancia líquida sin olor, color ni sabor que se encuentra en la naturaleza en estado más o menos puro formando ríos, lagos y mares, ocupa las tres cuartas partes del planeta Tierra y forma parte de los seres vivos; está constituida por hidrógeno y oxígeno($H_2 O$)”.¹⁴

1) Las causas que provocan la Contaminación Hídrica son las siguientes:

- a) La incorporación toda clase de lubricantes para uso de automóviles.
- b) Sustancias toxicas agrícolas.
- c) Sustancias industriales, arrojado de toda clase residuos sólidos.
- d) La incorporación de aguas negras provenientes de desagües domiciliarios.

¹⁴ Un vaso de agua beber de la fuente pagina59 marzo 09.

Por la falta de control adecuado los desechos se convierten en el factor contaminante al ser descargado sin previo tratamiento, estos adicionan sustancias orgánicas e inorgánicas que afectan tanto a la composición del agua como al sistema de alcantarillado propiamente.

- 1) Entre los efectos que provocan estos agentes contaminantes podemos mencionar.
 - a) Físicos. La turbidez y presencia de desechos suspendidos en el agua;
 - b) Químicos. Los que afectan la composición y características orgánicas del agua;
 - c) Bacteriológicos. Proporcionan, un mejor medio de vida estimulando la propagación de las bacterias es por ello que para evitar una mayor contaminación es necesario el control estricto en las plantas industriales para evitar el derrame de sustancias químicas peligrosas, agrícolas, y cualquier cuerpo extraño a los cauces de los ríos, lagos, manantiales y nacimientos de agua.

III.7.- CONTAMINACIÓN EDÁFICA O DEL SUELO:

“Es la incorporación al suelo de materias extrañas, como basura, desechos tóxicos, productos químicos, desechos industriales, deforestación, derrame de lubricantes de uso automotriz e industrial, uso indiscriminado de agroquímicos, que producen la esterilidad de la tierra”.

La contaminación del suelo produce un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente las plantas, animales y seres humanos”.¹⁵ Los Residuos tóxicos producen la desintegración de la composición de los elementos de la tierra, la contaminación del suelo sufre un desequilibrio principalmente al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos, los elementos tóxicos depositados en el suelo se trasladan a las plantas, animales y a las personas.

Los expertos afirman que en el mundo esta perdiendo a un ritmo alarmante el suelo productivo sin embargo estos especialistas consideran que este caótico problema podría revertirse por medio de un adecuado planeamiento social, económico y tecnológico, más sin embargo existen alternativas que pueden buscar la Conservación de los Suelos.

¹⁵ La Situación de la Basura en Guatemala José Florentín López pagina. 33. 1996.

Y que a continuación se presenta una serie de métodos que tienen por objeto tratar de cuidar los suelos para evitar que se pierdan y contaminen sus elementos que la conforman.

III.8- ALTERNATIVAS PARA EL CUIDADO DE LOS SUELOS:

- Utilizar métodos técnicos de manejo de desechos sólidos
- Utilizar métodos de gestión de desechos sólidos.
- Aplicar el método de compostaje de la basura orgánica.
- Aplicar y promover el reciclaje de desechos no biodegradables.
- .Crear conciencia acerca del daño que provoca la basura.
- Implementar controles por parte de las autoridades competentes para evitar que se formen tiraderos clandestinos.
- El manejo responsable de los desechos agrícolas.

Con la aplicación un marco jurídico legal institucional que permita normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente como lo es la Ley Reguladora de Áreas de Reserva Territoriales del Estado, decreto numero 126- 97 el presente instrumento legal especial tiene como fin aplicar los propósitos anteriormente expuestos.

En el país y en nuestro Departamento se ha alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden en la calidad de vida de los habitantes del país obligándonos a tomar acciones inmediatas para poder garantizar un ambiente propicio sin contaminación ambiental. la ley en mención manifiesta que el “Estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciaran el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente.”¹⁶

El presente cuerpo legal tiene por objeto prevenir erradicar y sancionar a quien o quienes propaguen, estimulen y apoyen los actos de contaminación atmosférica, edáfica, e hídrica, y se ha emitido el reglamento y disposiciones necesarias, implementar métodos para reducir las emisiones contaminantes, y promover acciones de ámbito nacional e internacional para proteger la calidad de vida humana, regular las sustancias contaminantes que provoquen las alteraciones nocivas a los ecosistemas.

¹⁶La Situación de la Basura en Guatemala José Florentín López pagina. 33. 1996

El artículo 15 del presente cuerpo legal en mención se encuentra regulado y protegido el Sistema Hídrico el cual establece sobre el mantenimiento del agua para el uso humano y se implementan procesos para evaluar la calidad del agua, ejercer control para el aprovechamiento de las aguas.

El capítulo III artículo 16 inciso a regula acerca de los procesos para evitar el deterioro de el Sistemas edáfico o de los suelos, de las actividades industriales, mineras, agropecuarias, pesqueras u otras existen entes.

“Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre ella.”¹⁷

Existe en la ley en mención regulación legal acerca de la contaminación Audial y Visual, la primera consiste en la emisión en de energía en forma de ruido, y la segunda esta relacionado con actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales que causen ruptura del paisaje y otros factores y cualquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas.

IV.- CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS:

IV. a.- RESIDUOS DOMICILIARIOS:

“Son los residuos generados por las casas particulares, urbanizaciones, condominios, colonias, o cualquier forma para la habitación permanente de los vecinos del Municipio, y se considera desechos domiciliarios los que se producen dentro del seno de un hogar y son aquellos como, residuos de frutas, verduras, restos de comestibles, así también el papel, cartón y otros.”¹⁸

“La forma del procedimiento de extracción y recolección se realiza de la siguiente manera; el usuario colocará las bolsas de embalado o almacenado que acostumbre, situándolas en la puerta de su vivienda, esquina del lugar donde reside o habita para lo cual los trabajadores de camiones recolectores, deberán hacer su recorrido en el día y hora que

¹⁷ Alianza mundial sobre el suelo 1999.

¹⁸ <http://www.deficionesabc.com/medio-ambiente/desechos-solidos.php#ixzz2HPS> pag, 61, enero. 2011.

estén designados por el Departamento de Manejo de Residuos Sólidos Municipales de esta ciudad de Quetzaltenango.”¹⁹

Generalmente suelen ser de tipo sólido, a veces de tipo líquido, estos residuos sólidos están conformados por distintos materiales que no han sido separados y enviados para ser reciclados, y pueden ser reorganizados dentro categorías distintas, según principalmente, su composición, y son las siguientes:

IV. b.- BIODEGRADABLES:

“Como su nombre lo indica, son aquellos derivados de la alimentación y de la cocina, tales como sobras de alimentos y similares, no son residuos contaminantes ya que se degradan rápidamente y como su nombre lo indica sufren una descomposición en un lapso de corto tiempo y se puede utilizar como abono orgánico y que no representan ningún grado de peligrosidad para el ser humano”²⁰.

IV. c.- NO BIODEGRADABLES:

Aquí incluimos todos los desechos que pueden ser reciclados, es decir cosas como el papel, vidrios, botellas plásticas, latas, metales, algunas piezas en particular y si se le da un uso adecuado puede ser reutilizable y puede representar un valor económico para las personas que realizan esta clase de tarea la cual ayuda a disminuir la acumulación y el grado de contaminación ambiental que causa de esta clase de desechos.

IV. d.- COMPUESTOS:

Principalmente son prendas de vestir y juguetes de plástico que también pueden ser reciclados restaurados y pueden ser vendidos como productos de segunda mano y darle una segunda reutilización evitando con esto la desfavorecer la acumulación de desechos sólidos.

IV. e.- DESECHOS COMERCIALES:

Son generados por la actividad propia del comercio formal e informal y que son producidos por los servicios de restaurantes, bares, oficinas y mercados, y son de

¹⁹ Reglamento para el manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango pag.5.

²⁰ Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (2008).

diferente índole y naturaleza, existiendo gran variedad, hay diferentes clases de comercios según su naturaleza y pueden variar, ya que los comercios no practican una clasificación y separación de los desechos, y por ende todos están revueltos.

El método que los usuarios deben utilizar consiste en colocar las bolsas de embalado o almacenado que acostumbre, situándolas en la puerta de su comercio, o esquina de su comercio, para que el personal de los camiones recolectores tengan fácil acceso, las personas beneficiadas con este servicio lo deberán hacerlo el día y la hora programada que acuerde el Departamento de Manejo de Residuos Sólidos Municipales según la ruta del tren de aseo:

IV. f.- DESECHOS INDUSTRIALES:

Son generados propiamente por las actividades de las industrias, pequeñas, medianas o grandes, así como de parques industriales, los residuos producidos por estas fabricas pueden ser de dos tipos: a) Inertes son aquellos como los escombros y las arenas acumuladas, los cuales no solamente hacen daño al medio ambiente, sino que son muy fáciles de reutilizar en obras públicas y similares, aunque en algunos casos van a parar directamente a los vertederos adecuados,

b) Los residuos industriales peligrosos, causan daño tanto para la salud del ser humano como para las plantas y animales y el ambiente en general, estos residuos suelen ser sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, no se pueden rehusar debido a lo mencionado, por lo que normalmente son desechados a la naturaleza o en algunos casos en vertederos, campos, terrenos, ríos o lagos, la mayor parte de estos desechos tardan mucho tiempo en degradarse y su descomposición es lenta.

En estos casos son esta clase de desechos son causantes de grandes estragos por esa razón deben ser tratados y manejados de una manera especial y la aplicación una regulación legal estricta y rígida para el control de las mismas.

IV. g.-DESECHOS AGRICOLAS:

Estos desechos son el resultado de los restos de cultivos o del resultante de las limpiezas agrícolas que se hacen del campo y pueden aparecer en estado sólido, los desechos forestales, son aquellos que se generan a partir del cultivos de leña o de hiera y son

producidos en el desarrollo de actividades propias de estos sectores, como los purines u otros elementos residuales obtenidos en actividades agropecuarias, los dos grupos de residuos se generan por necesidades agrícolas y forestales y que si no son controlados administrativamente y legalmente pueden causar grandes estragos al hábitat natural por ello es que el desecho agrícola necesariamente se le debe dar un manejo adecuado.

IV. h.- DESECHOS MUNICIPALES:

Los desechos Municipales son todos residuos aquellos que proceden de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas, mercados, y parques y vías publicas, esto también incluye a los animales muertos, muebles, utensilios y vehículos abandonados en las calles y espacios Municipales.

En esta variedad de desechos comprenden los escombros, ripio procedentes de obras menores y reparaciones domiciliars que se derivan de los hábitos de consumo, forma de vida y de la actividad económica de la población y tienen también la consideración de residuos Municipales.

El concepto usar y tirar los desechos, es una mala practica que realiza alguna parte de la población ya que tienen la facilidad de obtener nuevos materiales o productos.

La globalización, producción y la distribución con especial énfasis en el transporte han contribuido de forma importante en el incremento de la generación de los residuos Municipales.

Es imperioso hacer mención del Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango, en el cual se encuentra regulado capitulo I inciso numero XVI las clases y tipo de desechos que a diario se generan y el procedimiento para el manejo adecuado que deben recibir estos, estas acciones tiene por objeto evitar la acumulación de materiales inservibles que solo provoca el inicio de contaminación ambiental, en el Departamento y especialmente yen esta Cabecera Municipal.

“Las disposiciones que contiene el presente reglamento son de orden público e interés general, y de aplicación en todo el territorio del Municipio de Quetzaltenango y son eminentemente obligatorias tanto para los ciudadanos que en el tengan su domicilio, así

como para los visitantes que llegan al municipio en calidad de comerciantes, estudiantes, turistas o ejerciendo otro tipo de actividad.”²¹

V.- CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS ESPECIALES:

I.- RESIDUOS TÓXICOS:

Se refiere a los desechos considerados como peligrosos por tener propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud de las personas y toda clase de especies que habita en la tierra, las propiedades peligrosas presentan un alto grado de toxicidad, reactividad químicas, corrosivas explosivas, esto comprende los gases, líquidos, sustancias biológicas y toda composición que provoquen daños a la naturaleza y al ser humano. esta situación ha hecho que estos desechos requieran de un manejo y regulación especial, por parte del estado, es una función garante para preservar y proteger la salud pública y el medio ambiente, por otro lado las autoridades han tenido que normar estas actividades debido a razones de seguridad nacional, y por otra parte los sectores que trabajan con esta clase de materiales peligros se han visto obligados a buscar medios, técnicas y métodos para clasificar sus desechos y contratar servicios especiales para su manejo tratamiento y disposición final.

Es de suma importancia su manejo apropiado, en el mundo era común botar estos residuos directamente a la naturaleza, en los ríos, mares o basureros comunes, donde podían filtrarse a la cadena alimenticia y al medio ambiente. Hay que implementar técnicas para el mejoramiento de los procesos productivos para que existan menos de estos desechos potencialmente tóxicos en el medio ambiente. Existen acuerdos, estándares y recomendaciones internacionales para su manejo, así como normativas locales, pero claramente todo esto son cosas a mejorar y aplicar.

El tema no es nada nuevo, ya que desde la revolución industrial con sus nuevos procesos productivos comienzan a ser notorios estos desechos; inician a ser evidentes, ya que toda actividad de alguna u otra manera contamina, pero en la producción a gran escala estos desechos por supuesto son significativos. Estos desechos provienen o se

²¹ Reglamento integral de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango pagina 4 del decreto 12-2012 del Congreso de la República de Guatemala

originan de las actividades de la agricultura, la industria química, de hospitales, de las industrias textiles, de la minería, de laboratorios, de la extracción del petróleo y muchas otras actividades.

II.- RESIDUOS PELIGROSOS:

Los residuos peligrosos son todos aquellos que contienen en su composición una o varias sustancias que les confieren características peligrosas, que representan un riesgo para la salud humana, los recursos naturales o el medio ambiente así como el agua el suelo y manto freático.

Los materiales o productos que se desechan y que se encuentran en estado sólido, o semisólido, o líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que posean alguna de las características indicadas o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y los suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, sin el manejo adecuado esta acción puede provocar daños al ambiente, los ecosistemas o a la salud humana.

II.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS:

Es el conjunto de procedimientos para gestionar el manejo de residuos que están clasificados internacionalmente o localmente como potencialmente muy peligrosos para la salud humana y el Medio Ambiente.

La gestión de residuos peligrosos establece como prioridad la prevención, la reducción en la generación, el aprovechamiento y el correcto tratamiento y/o disposición final.

El crecimiento de la actividad industrial ha multiplicado la generación de desechos clasificados como peligrosos para la salud humana y el ambiente.

Entonces se ha hecho absolutamente necesario reglamentar y fiscalizar la gestión de este tipo de residuos que son tratados muy diferentemente a un residuo domiciliario o basura.

Entre los principales objetivos de la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente se estableció la prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro al medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos y excepcionalmente la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el

bien común calificados como desechos peligrosos, sin previo dictámenes técnicos emitidos por los organismos competentes.

El decreto 33-96 del Congreso de la República de Guatemala en el cual se reformara el Código Penal decreto 17-73 en el cual se contemplo los delitos ambientales en el que se adiciono el artículo 347 A en el cual se refiere a los siguiente “será sancionado con prisión de un a dos años y multa de trescientos a cinco mil Quetzales al que contaminare el aire, suelo ,o las aguas mediante emanaciones toxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, animales y bosques o plantaciones”²², aparte de todo ello también existe regulación sobre la contaminación Industrial. La consideración del Ambiente como bien jurídico titulado y establecimiento del delito Ambiental es un avance en materia de la legislación Guatemalteca urgente y necesario.

III.-RESIDUOS INERTES:

Se definen como aquellos residuos que no son peligrosos ni experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, por lo que no son solubles ni combustibles y no son biodegradables no sufren reacciones de ningún otro tipo, por tanto si afectan negativamente a otras materias con las que puedan entrar en contacto o con la salud del ser humano.

Residuos Inertes “Son los residuos sólidos o pastosos que una vez depositados en un vertedero no experimentan transformación alguna y no son considerados como tóxicos y peligrosos. Los residuos Inertes se clasifican en residuos industriales inertes y residuos de construcción inertes.” Los residuos inertes que tienen su origen en actividades o procesos fabriles o industriales y que se especifican a continuación.

- Restos metálicas.
- Restos de vidrio.
- Restos cerámicos producidos industria cerámica.
- Restos de cal

²² Código Penal Decreto 17-73 art 347 “A” 347 “B” págs. 181.y 182.

- Envases de plásticos vacíos.
- Otros plásticos.
- Fibra de vidrio.
- Restos cerámicos producidos industria cerámica.
- Plásticos o polímeros en forma de productos o conformados, o deshechos.

IV.- RESIDUOS NO TÓXICOS:

Los residuos de naturaleza no tóxicos son aquellos que no se encuentran catalogados como residuos peligrosos, por no presentar características de peligrosidad, los receptores de los residuos deben verificar el tipo de carga y clasificarla como no peligrosa para su posterior tratamiento y se refiere a un desecho considerado no peligroso por tener propiedades o sustancias presentan riesgos en la salud humana. Se consideran residuos valorisables en dinero como cartón, plástico, papel de embalaje, chatarra, que son entregados a gestores autorizados para su posterior reciclaje, los residuos no valorisables son generalmente, depositados en vertederos.

Cada día se generan toneladas de residuos que pueden afectar al medio ambiente pero no todos son dañinos para el hombre, como los denominados “residuos no peligrosos”.

CAPITULO II.

I.- ORIGEN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS:

“Desde sus inicios la especie humana ha explotado los diversos recursos que la naturaleza ha puesto a su alcance, en un largo periodo que se extiende desde los orígenes hasta el Neolítico, hace unos 8000 años, el hombre vivió como cazador-recolector agrupado en pequeños grupos haciendo un uso muy extensivo de su medio”.²³

Posteriormente el abandono de la vida nómada dio origen a la agricultura y a la domesticación de las primeras especies animales y vegetales, su relación con el medio natural cambió radicalmente, el hombre descubrió que podía modificar su entorno en provecho propio y alcanzar unas cotas de bienestar desconocidas hasta entonces.

²³ Domínguez, Viccelda; Franco, Noriel; Manejo integral de los desechos sólidos en San Lucas Sacatepéquez. ERIS, USAC. 1996.

Se rompieron grandes superficies para crear campos de cultivo, y con la explosión económica y demográfica que el desarrollo de la agricultura llevó aparejada, se pusieron las bases para la urbanización y la creación de las primeras sociedades organizadas. Desde entonces se experimentaron grandes avances, pero durante un larguísimo periodo la tecnología disponible hizo imposible una explotación intensiva de los recursos de la naturaleza, en consecuencia el impacto sobre el medio natural fue muy limitado.

En este periodo el problema de los residuos era prácticamente desconocido porque las actividades humanas estaban integradas en los ciclos naturales, y los subproductos de la actividad humana eran absorbidos sin problemas por los ecosistemas naturales. No obstante, ya se plantearon problemas cuando la falta de planificación en la recogida de los residuos en los incipientes, los núcleos urbanos fueron causa de plagas y epidemias que tuvieron un impacto terrible en la población.

A finales del siglo XVIII cuando se inicia la Revolución Industrial, gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología, surgen nuevas actividades industriales y se desarrolla extraordinariamente el comercio se produce entonces una auténtica explosión demográfica y económica que se manifiesta en el imparable desarrollo de la urbanización y el crecimiento demográfico, en esta época se empiezan a arbitrar las primeras medidas con vistas a tratar técnicamente el incipiente problema de los residuos, que se generan ahora en tal ritmo y son de tal naturaleza, como resultado de los nuevos procesos productivos, que ya no pueden asimilarse por los ciclos naturales como hasta entonces.

“Pero es a partir del siglo XX y especialmente de su segundo tercio, con la expansión de la economía basada en el consumo, la cultura de usar y tirar, y los extraordinarios avances técnicos experimentados cuando el problema empieza a tomar proporciones críticas y a generar un gravísimo impacto en el medio ambiente”.²⁴ En la actualidad existen diferentes tipos de desechos como los que a continuación se hacen mención.

²⁴ <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/desechos-solidos>.

I.1 Origen Doméstico Voluminoso.

Por lo general son objetos voluminosos como electrodomésticos, muebles, embalajes, para este tipo de residuos existen empresa que recopilan todos esos objetos que no podemos tirar al contenedor normal.

I.2 Origen Comercial.

Estos residuos son producidos por establecimientos como tiendas, mercados, restaurantes, oficinas, hoteles, imprentas, estaciones de servicio, talleres mecánicos, etc, los tipos de residuos que pueden generar los establecimientos son papel, cartón, plásticos, madera, residuos de comida, vidrio, metales, residuos especiales, residuos peligrosos y tóxicos.

I.3 Origen Sanitario.

Los residuos de origen sanitario son los producidos por hospitales, sanitarios, clínicas veterinarias, laboratorios, los residuos generados por estos suelen ser residuos patológicos, biomédicos, radiactivos, etc. La liberación de estos residuos al medio ambiente podría acarrear graves consecuencias a la zona de la población donde se haya liberado.

I.4 Origen Industrial.

Los origina la construcción, fabricación ligera y pesada, fabricación de alimentos, etc. los materiales de chatarra, son residuos industriales similares a los comerciales.

II.- GENERACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

“La generación de los residuos sólidos es una consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, para lo cual se vio en la necesidad de producir a grandes escalas industriales bienes, y servicios, para lo que necesito crear nuevas formas de vida, así como industrias, tecnología, lo cual trajo como consecuencia la generación incontrolada de los desechos sólidos, por tal razón hoy en día nos encontramos en una sociedad de consumo” ²⁵

²⁵ Centro de estudios urbanos y regionales CEUR pagina 29.

A diario se generan grandes cantidades de residuos provenientes de los hogares, oficinas, mercados, e industrias y hospitales, la generación de residuos sólidos es muy difícil de controlar, debido a que existe una creciente tendencia hacia el consumismo, por parte de la población, costumbre que se ve reforzada todos los días por la publicidad en los medios de comunicación, así como la radio, televisión y prensa, volantes y por las características de vida en las ciudades.

“La generación de los residuos tiene lugar con la existencia y nacimiento de industrias y fabricas que producen estos objetos en serie o masa.

La generación de residuos sólidos evidencia en cierta estacionalidad durante algunos meses del año en el cual se genera un número mas elevado de la cantidad de Residuos Sólidos, y comprende los periodos de Semana Santa, la época de Feria, Navidad y Año Nuevo son las épocas donde las transacciones dinerarias se multiplican”²⁶

También es de resaltar que el sistema integral del manejo de Residuos Sólidos debe proveer una expansión acorde con el crecimiento urbano derivado tanto de la actividad económica como de la población; otra situación esencial respecto a la Generación de los desechos es que se debe persuadir a la población de que la mejor alternativa para reducir el volumen de los Residuos Sólidos es prevenir, reducir, disminuir la producción de materiales inorgánicos y cuando aquellos fueren inevitables e innecesarios se debe fomentar el uso de materiales biodegradable, y se debe estimular la utilización de embases retornables y el reciclaje de materiales con método se estaría evitando la acumulación y la contaminación que estos provocan.

Es necesario implementar programas de Educación Ambiental en los hogares, centros laborales y escolares estas acciones tienen como eje central difundir el conocimiento técnico y científico sobre las consecuencias negativas que tienen en los recursos naturales y en la población la falta de una disposición final adecuada de los Residuos Sólidos, esta es una de las alternativas efectiva para contra restar la generación y acumulación de materiales o desechos que contaminan al suelo, aire y agua y los efectos nocivos que causan a la población.

²⁶ La situación de la basura en Guatemala José Florentín López. Pag. 29 1996.

El Código de salud hace un llamado y a la vez la prohibición a la población en general, para evitar arrojar o tirar cualquier tipo de Desechos Sólidos en lugares no autorizados o en áreas habitadas que puedan producir daño al ornato o a la salud de la población, o, a utilizar medios inadecuados para su transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final sin la autorización Municipal y el cumplimiento de las medidas sanitarias para evitar la contaminación y brotes de basureros ilegales y clandestinos. Artículo 103 códigos de salud decreto número 90-97 del congreso de la república de Guatemala.

II.1- CONCEPTO DE DESECHOS ORGÁNICOS:

Desecho orgánico, es aquel material que ostenta un origen biológico y que proviene de la materia viva, tal es caso de los restos de alimentos, papel, cartón, estiércol, ramas, hojas de árboles y plantas, es el resultado del desarrollo de las actividades cotidianas de los seres humanos, que en buena parte de dichas acciones generamos algún tipo de desecho. Un desecho o basura es aquel material que ya no se necesita y se le quiere eliminar. La eliminación de esta clase de desechos se realiza en un lapso corto de tiempo si se realiza de una forma adecuada puede servir para el cultivo en forma abono casero de uso para las plantas y jardines y su manejo no se requiere de medios especiales ya que su uso no es peligroso. "Los Desechos Orgánicos, se clasifican de dos maneras; la primera denominada Desechos Biodegradable por el corto tiempo que tardan sus componentes en degradarse por la acción de los organismos descomponedores llamados bacterias y hongos; y la segunda llamada Desechos no Degradables porque su descomposición molecular no sufre una desintegración fácilmente solo con un lapso de tiempo prolongado."²⁷

Los Desechos Biodegradables: Se descomponen en forma natural en un tiempo relativamente corto.

²⁷ <http://www.deficionesabc.com/medio-ambiente/desechos-solidos.php#ixzz2HPS> pagina 55enero2012.

No Desechos no degradables: son aquellos que no se descomponen fácilmente sino que tardan años en descomponerse incluso siglos.

II.2 Ventajas de los Desechos Orgánicos.

- Al reciclar residuos orgánicos reducimos la cantidad basura.
- Proporciona equilibradamente nutrientes al suelo y plantas.
- Constituye una reserva constante de nutrientes.
- Mejora y aumenta la estructura del suelo.
- Estabiliza el ph del suelo.
- Representa una tecnología que ahorra agua.
- Aumenta la capacidad de intercambio catiónico.
- Aporta gran cantidad de microorganismos al suelo.
- Aumenta la resistencia de las plantas ante plagas y enfermedades.
- Mejora la calidad biológica de los alimentos.
- Es una técnica eficiente para el tratamiento sanitario de los desechos.
- Mejora la calidad ambiental.
- Genera independencia tecnológica, económica y alimentaria de los productos agrícolas.
- Aumenta la vida útil de los rellenos sanitarios.
- Evita la contaminación de los recursos naturales.

II.3 DESVENTAJAS DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS:

- La descomposición de mismo genera malos olores es muy desagradables.
- Pueden ser perjudiciales para la salud humana debido a su fermentación

CAPÍTULO III.

I.- RECOLECCION DE LOS DESECHOS SOLIDOS:

“Consiste en la reunión o concentración de los Desechos Sólidos de las diferentes fuentes o lugares de origen, también se le conoce como el acarreo de Desechos al lugar donde se vacía el contenido o punto de acopio para su posterior transportación en los vehículos de recolección al punto de disposición final, lo que es considerado como parte de la operación de recolección”.²⁸

La recolección de Desechos Sólidos en áreas urbanas de tipo residenciales, comerciales e industriales, es difícil y compleja debido a que la producción de estos desechos, es un proceso disperso que tiene lugar en casas, edificios, apartamentos, instalaciones comerciales e industriales, de igual manera en las calles, parques y aún en áreas libres de cada comunidad, por lo que hay que designar un punto de acopio, el rápido desarrollo de suburbios en la ciudad ha complicado más la tarea de recolección.

“La gestión de recolección de residuos sólidos puede ser definida como el control de la producción, almacenamiento, transferencia transporte, procesamiento y disposición final de los Residuos Sólidos, de forma que armonice con los mejores principios de la salud pública, la economía, la ingeniería, el Medioambiente, la estética, y que también responda a las expectativas públicas.”²⁹

Recolección Selectiva es la tarea que se realiza separando los desechos seleccionando cada uno según su naturaleza y que en la actualidad no existe en nuestra ciudad, es una de las causas que hace difícil la recolección y lo cual pone en riesgo la integridad física de las personas que realizan la recolección.

Una de las primeras normas legales la constituyo fue el Decreto ley No. 10 de diciembre de 1832 en que se estableció que “ el Jefe de Gobierno del estado de Guatemala podrá esta autorizado para dictar medidas de policía y salubridad. Con el objeto de evitar el cólera morbus y epidémica por estas razones es que se ordena la

⁴⁶ Guía metodológica para la recolección y caracterización de basuras., JEVIM 2007.

²⁹ Reglamento para el manejo integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango pags 6,7,12-2002 del Congreso de la República de Guatemala

limpieza de las calles, plazas y lugares públicos en busca del cuidado del ambiente y la salubridad de la población.

III.1.- SERVICIOS DE RECOLECCIÓN:

a) **SERVICIO DE RECOLECCIÓN RESIDENCIAL O DOMICILIAR:**

“Es la extracción de los residuos sólidos generados por la actividad de las casas particulares, urbanizaciones, condominios, colonias. o lugar para la vivienda permanente de los vecinos del Municipio”.³⁰

b) **SERVICIO DE RECOLECCION COMERCIAL:**

“El servicio de recolección Comercial: Es la extracción de los residuos sólidos generados por la actividad de los comercios para lo cual el usuario colocará las bolsas de embalado o almacenado que acostumbre, situándolas en la puerta o esquina de su comercio u otra.”³¹

c) **SERVICIO RECOLECCION INDUSTRIAL:**

Es la extracción de los residuos sólidos generados por la actividad de las industrias, para lo cual el usuario colocará las bolsas de embalado o almacenado que acostumbre, situándolas en el lugar asignado.

d) **SERVICIO RECOLECCION DE CENTRO EDUCATIVO:**

Es la extracción de los residuos sólidos generados por los Centros Educativos Escolares.

e) **SERVICIOS DE RECOLECCION DE MERCADOS:**

Es la extracción de los residuos sólidos generados por los mercados Municipales y privados.

⁴⁸ *Reglamento para el manejo integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango págs. 6,7. 12-2002 del Congreso de la Republica de Guatemala.*

⁴⁹ *Manual de Recolección y tratamiento de desechos sólidos julio 2003 pág. 43.*

f) **SERVICIO DE RECOLECCION DE ÁREAS PÚBLICAS Y PRIVADAS:**

Es la extracción de los residuos sólidos generados en áreas libres públicas o privadas.

El servicio de la recolección de residuos sólidos fue objeto de regulación jurídica desde el siglo pasado.

III.2.- SISTEMAS DE RECOLECCIÓN:

Durante los últimos años se ha utilizado una variedad de sistemas y equipos de recolección transportación de Desechos Sólidos. A continuación se describen algunos de los tipos más comunes.

III.3.- TIPOS DE SISTEMAS DE RECOLECCIÓN:

“Sistemas de acarreo del recipiente o bolsa plástica.

el sistema actual que existe aplicado por el la oficina del manejo de los desechos sólidos municipales y consiste en una bolsa plástica de color negro en la que se depositan los desechos y luego se depositan en el punto de acopio para luego ser trasladado por el tren de aseo municipal hacia el lugar final donde son acumulados.

1) Sistemas de recipientes o depósitos estacionarios³².

Son contenedores plásticos o de metal movibles, que deben ser instalados en todas zonas de la ciudad para satisfacer las necesidades de la población respecto a la recolección de los Desechos Sólidos.

2) Sistema de Recipientes de metal.

Son contenedores que deberían estar instalados en parques, mercados y otros lugares en donde la concurrencia de las personas es magna.

3) Sistema de camión abierto estacionario.

Este sistema regularmente se encuentra en mercados y lugares y comercios, su horario es nocturno.

4) Sistema de camión de volteo es el que más se utiliza.

³² Deffis caso Armando “la basura la solución”. México ,Editorial concepto S.A septiembre 1989 277pag.

III.4 - EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACARREO DEL RECIPIENTE:

Los sistemas de acarreo de los recipientes son apropiados para la remoción de desechos de las fuentes donde la tasa de producción es alta, debido a la afluencia de personas, se usan depósitos de tipo plástico, el cual se le debe dar mantenimiento constante de lo contrario el uso de receptáculos plástico produciría acumulaciones desagradables y condiciones antihigiénicas.

Los sistemas de las bolsas plástica tienen la ventaja de ser rápido ágil económica y necesitar solamente el camión o transporte, personal de levantamiento y el conductor para realizar el ciclo de recolección, de cada cierta cantidad de bolsas plásticas recolectadas requiere de un viaje al lugar de disposición (u otro lugar de destino y que esta clase de sistema de recolección es el que actualmente se utiliza en nuestra ciudad.

CAPITULO IV.

I.- TRANSPORTACION DE LOS DESECHOS SOLIDOS:

Consiste en la actividad de acarreo y descargue como consecuencia de la acción de recogida o alzada de los desechos de los lugares o fuentes de donde se producen u originan los desechos, y son llevados a depositar al lugar o vertedero, donde se vacía el contenido.

“En la actualidad en la ciudad de Quetzaltenango existen 27 camiones que prestan este servicio de recolección de los Desechos Sólidos, pero existe la necesidad de incrementar el número de vehículos para trasportar y hacer mas efectiva esta tarea y poder satisfacer la necesidad y demanda de este servicio que la Municipalidad de Quetzaltenango presta a las doce zonas existentes”.³³

I.I- LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTACIÓN:

“Contempla todas las actividades relacionadas con la colección de los residuos sólidos de viviendas, aéreas públicas, negocios, mercados y otros lugares predeterminados, los que son cargados en los vehículos de recolección transportándolos a la estación de

³³ Página 5 el Quezalteco gt.26 febrero 2013.

transferencia cuando exista, procesamiento y /o recuperación y al sitio de disposición final establecido.”³⁴

II.- Diseño de Rutas de Recolección.

El diseño de rutas es una de las vías para optimizar el rendimiento del equipo de transporte y consiste en dividir la ciudad en sectores, de manera que cada sector asigne a cada equipo de recolección una cantidad más apropiada de trabajo, seguidamente se desarrolla una ruta para cada subsector, de modo que facilite a cada equipo llevar a cabo el trabajo con una menor cantidad de tiempo y recorrido.

Para ejecutar los recorridos es preciso conocer muy bien las características propias del sector para que las condiciones del servicio sean de manera efectiva y lejos de eso no provoquen problemas y de ningún tipo o de cualquier naturaleza.

III.- EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS SERÁ EFICIENTE SI SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- a) Que atienda a toda la población con la frecuencia establecida.
- b) Que se aproveche toda la capacidad del vehículo recolector
- c) Que se aproveche toda la jornada legal de trabajo del personal.
- d) Que las rutas tengan recorridos productivos, es decir recoger la basura y que no pase el vehículo varias veces por una misma calle.
- e) Que los costos sean mínimos en tanto no se afecte la eficiencia del servicio y el aspecto sanitario.
- f) Que se dispongan de vehículos de reserva para poder cumplir con la programación del servicio cuando se sucedan fallas en el equipo normal de recolección

IV.- ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA:

“Las estaciones de transferencia son instalaciones que se emplean para almacenar y transferir los residuos sólidos recolectados por vehículos de menor capacidad hacia otros de relativamente mayor capacidad, que se encargan de transportar los Residuos al lugar de disposición final, generalmente se utilizan cuando las distancia del transporte de

³⁴ Manual de gestión de residuos sólidos integral de Guatemala.2013.

residuos de las zonas de recolección hasta los sitios de disposición final son muy distanciadas, recomendando así el empleo de medios de transporte adecuados para cubrir largos recorridos. Así, la estación de transferencia se constituye en una interface entre la recolección, transporte y disposición de los Residuos”.³⁵

Existen diferentes tipos de equipo convencional y no convencional para recolectar y transportar residuos sólidos, Las características y usos recomendados de los equipos más utilizados se basan en el tamaño y grado de desarrollo de las ciudades. Ejemplo:

- Camión con sistema de compactación, con o sin elevador para el vaciado de los contenedores.
- Sistemas de contenedores estacionarios de carga mecánica o manual en zonas residenciales.
- El camión compactador tienen por objetivo reducir el volumen de residuos sólidos que colecta, aumentar la capacidad de carga.
- Camión grúa
- Camión grúa para remolques.
- Camión con marco de volteo.
- Camión remolcador de desperdicios.

IV.1- VENTAJAS QUE PROPORCIONAN ESTA CLASE DE TRANSPORTES DE CARGA.

- La capacidad que proporciona y puede ser variable desde 10 a 30 mts³.
- En los lugares donde se requiere ubicar estación de transferencia los vehículos podrán tener cabida hasta 50 mts³.
- Estos son adecuados si el área de recolección se encuentra a una distancia de 16 a 20 Km del sitio de disposición final.

El transporte de los Residuos Sólidos Municipales: será de acuerdo a lo clasificado en el Artículo 4 este servicio podrá ser municipal y/o privado, y será la Municipalidad quien autorice el funcionamiento del servicio privado de recolección de basura, para lo cual

³⁵ Manual de desechos sólidos Honduras Tegucigalpa 2012. Pág. 46

deberán satisfacerse los requisitos y los procesos que determina la Ley de Contrataciones del Estado, el Código Municipal

En el artículo 10. Establece que “Los vehículos de transporte municipal o particulares que se utilicen en el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos Municipales, serán coordinados, supervisados y dirigidos por el Departamento de Manejo de Residuos Sólidos”.³⁶

En ese orden de ideas es necesario modernizar el sistema de recolección y transportación de los Desechos Sólidos que a diario se generan en nuestro municipio, y crear una política de Gobierno Municipal aplicable y eficiente respecto a este tema.

IV.2- SISTEMA QUE UTILIZA EL TREN DE ASEO, DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO PARA REALIZAR LA TAREA DE RECOLECCION Y TRANSPORTACION DE LOS DESECHOS SOLIDOS.

El procedimiento del servicio de la recolección de los desechos, consiste que antes que el tren de aseo de la municipalidad pase frente a las casas de habitación los vecinos deben sacar las bolsas con los desechos, en los días asignados según el lugar y zona de la ciudad.

Aunque en las áreas de la ciudad de Quetzaltenango, se cumple con ese orden, existen varios sectores donde algunas personas sacan las bolsas de basura en días que no corresponden, o en horas de la noche antes de la fecha programada, esta acción ha provocado que perros y personas que viven en extrema pobreza, abran las bolsas que contiene los desechos, mismos que quedan regados o dispersos en las calles poniendo en riesgo la salud y la integridad física de estas personas; no obstante el Departamento Municipal encargado de la limpieza de esta ciudad, aunque quiera poner o implementar todas las medidas que sean necesarias, y pertinentes para contrarrestar estas acciones, son casi imposibles debido que la población, no está educada respecto al tema de el Manejo de los Desechos Sólido.

Igualmente no poseen cultura ni educación Ambiental de limpieza, esto significa, que debe invertirse un porcentaje más de presupuesto Municipal asignado al Departamento de

54 Reglamento Municipal de desechos Sólidos. Ver artículo 4 y 10.

limpieza, para promover proyectos, programas para crear conciencia acerca del manejo de los Desechos; y de esa manera mejorar la recolección de los Desechos Sólidos, con estas acciones tienen por objeto evitar la generación y acumulación de los Desechos.

Para poder minimizar el grado de contaminación Ambiental que afecta en todos los aspectos es necesario la participación ciudadana, instituciones sociales, privadas mixtas y estatales para orientar y poner en marcha proyectos orientados a la educación ambiental en todos los escenarios sociales.

La participación comunitaria es un elemento determinante para asegurar el éxito del saneamiento de la ciudad y la correcta evacuación de los Desechos Sólidos producidos, si la población toma conciencia de que somos nosotros los ciudadanos los que producimos la basura, más fácilmente se podrá contar con la ayuda de la sociedad para desarrollar la gestión del servicio de recolección de Desechos Sólidos en el Municipio.

Hay que valorar la participación comunitaria, es necesario enseñar a las personas el proceso de manejo, y almacenamiento temporal que se realiza en los hogares de la basura, en vista de que realmente la recolección se realiza una vez por semana la valoración de esta acción debe motivar a la población a empezar a hacerlo, ya que si este almacenamiento no se diera en los hogares, se acumularían permanentemente muchas cantidades de basura en las vías públicas de la ciudad.

En este sentido, es conveniente que cada Alcaldía o COCODES mantenga un plan permanente de comunicación y publicidad del servicio, de tal forma que los usuarios sepan siempre qué día corresponde la recolección en su zona.

IV.3- ESTRUCTURA DE LA OFICINA DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA CIUDAD QUETZALTENANGO:

Esta integrada de la siguiente manera:

- Alcaldía.
- Dirección de servicios Ambientales.
- Unidad de Jefatura de Manejo de Desechos Sólidos Municipales.

- Personal de recursos de campo.
- Administración, servicios de Recolección Domiciliares, Comerciales y de Mercados.

IV.4- JEFATURA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES:

Es una dependencia o departamento de la comuna Altéense, tiene por objeto organizar y poner en marcha las políticas y proyectos de limpieza, poner en marcha todos los medios para poder tener una ciudad limpia libre de contaminación, realizar una buena Coordinación, para el manejo de los recursos.

Eliminar los focos de contaminación dentro de la ciudad, darle una buena atención y orientación a los usuarios sobre el servicio prestado, mejorar el ingreso por concepto de recolección de basura, realizar un traslado adecuado los materiales reciclables denominados chatarra con el propósito de evitar la acumulación de materiales contaminantes y focos de contaminación que causen peligro para ciudad y la población en general de esta ciudad. Proporcionar las herramientas necesarias y adecuadas a las unidades de campo, delegadas de efectuar la recolección y transportación, de los Desechos Sólidos que se producen en la metrópoli.

Distribuir los cargos a los empleados de campo y asignación de cada una de las zonas de la ciudad de Quetzaltenango, para la limpieza barrido y extracción y recolección de los Desechos sólidos para ser transportados al Vertedero Municipal.

Cuando a la prestación del servicio lo realiza la propia Administración Municipal, a través del Departamento de Manejo de Residuos Sólidos Municipales es el ente encargado del control total del servicio, para ello contará con el personal, material, equipo, vehículos necesarios y suficientes para prestar un servicio adecuado, de acuerdo a las posibilidades económicas de la Municipalidad, además este departamento deberá velar por:

1. Mantener actualizados los costos de operación, administración y mantenimiento.
2. Dirigir y controlar el personal a su cargo.
3. La supervisión del servicio, el cuidado y atención de los equipos y materiales que se utilizan en el mismo.

4. Las demás funciones inherentes al servicio que le fueron encomendadas en forma expresa por el consejo Municipal.

La constitución de la República de Guatemala en el artículo 253 y el código Municipal decreto 58-88 en el artículo 40 señalan “como competencias territorial de las Municipalidades el establecimiento regulación y atención de los servicios públicos locales así mismo deberán participar en la promoción del saneamiento de la salud y el saneamiento ambiental en razón a los desechos sólidos”³⁷. Esta función en cuanto a los residuos sólidos fue designada por la Municipalidad a través del reglamento de Desechos Sólidos.

IV.5. - EMPLEADOS.

La Jefatura se integra por un total de 98 personas, quedando conformados de la siguiente manera;

- 4.- personas asignadas en el Departamento administrativo.
- 1.- Jefe.
- 1.- Secretario.
- 1.- Auxiliar y conserje.
- 4.- Caporales, encargada de supervisar al personal de limpieza.
- 9.- Guardianes que se encargan de cuidar las instalaciones, Municipales de la cochera, el vertedero municipal y la planta de desechos y acomodo de los camiones y tractores.
- 15.- personas, encargadas de cubrir vacaciones, turnos de descansos y asuetos.
- 27.- personas encargadas de cargar los camiones de desechos.
- 39.- personas encargadas de barrer las calles de la ciudad.”³⁸

IV.6- MEDIOS DE TRANSPORTE:

“Los medios de Transporte que son utilizados para realizar la recolección de los Desechos Sólidos, hay asignados 27 camiones que operan de lunes a viernes

³⁷ Constitución política de la República de Guatemala art.253 pag.

³⁸ El Quezalteco gt 26 febrero 1013. Pag 5.

recolectando un promedio de 225 toneladas diarias, y los días sábado y domingo un aproximado de 40 toneladas de desechos (basura.) en la ciudad de Quetzaltenango.”³⁹

Todos los vehículos que presten el servicio de recolección y transporte de residuos Sólidos Municipales estarán sujetos a las condiciones contractuales que estipula su correspondiente contrato de arrendamiento al municipio.

Los vehículos de transporte Municipal o particulares que se utilizan en el servicio de recolección y transporte de los Residuos Sólidos Municipales serán coordinados supervisados y dirigidos por el Departamento de Manejo de Residuos Sólidos.

Así como lo establece el Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango.

En cuanto a los prestadores de esta clase de servicios públicos lo pueden proporcionar, las empresas privadas, el estado y en algunos casos las organizaciones sociales llevando a cabo la autogestión.

La prestación del servicio de transportación de los Desechos Sólidos puede efectuarse directa, indirectamente la primera lo realiza el estado a través de sus funcionarios y empleados públicos por medio de sus departamentos, utilizando sus recursos financieros y técnicos, la Indirecta lo realizan los particulares en forma absoluta o relativa esta se puede llevar a cabo a través de empresas mixtas o de concesiones las empresas mixtas se integran con aportes patrimoniales del estado y de personas privadas conjuntamente actuando ambos en su administración en nuestro municipio los servicios de transporte de desechos es eminentemente mixto.”⁴⁰

Tal como se encuentra regulado en los artículos 9 Y 10 del Decreto Legislativo 12-2010 REGLAMENTO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. El cual establece Todos los vehículos que presten el servicio de recolección y transporte de Residuos Sólidos Municipales estarán sujetos a las condiciones contractuales que estipula su correspondiente contrato de arrendamiento al municipio.

³⁹ El Quezalteco gt 26 febrero 1013. Pag 5.

⁴⁰ Reglamento para el manejo integral de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango pág. 8. 2010. Del Congreso de la República de Guatemala.

Los vehículos de transporte Municipal o particulares que se utilicen en el servicio de recolección y transporte de los Residuos Sólidos Municipales, serán coordinados, supervisados y dirigidos por el Departamento de Manejo de Residuos Sólidos.

IV.7- SECTORES VULNERABLES DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO.

Las áreas de la ciudad de Quetzaltenango, donde se reporta mayor vulnerabilidad respecto al problema de los Desechos son las calles que se ubican en la octava novena y decima calle de la zona dos y otros sectores como la zona tres y uno de esta ciudad.

Debido al crecimiento poblacional y comercial de esos sectores, hace que se generen grandes cantidades de desechos de diferente índole debido a que las personas constantemente sacan las bolsas de basura a la vía pública antes del tiempo programado para que el tren de aseo Municipal haga su recorrido para efectuar el barrido de las calles, y ejecutar la recolección y transportación de la basura para evitar la propagación de tiraderos clandestinos ya que son transmisores de epidemias y enfermedades nocivas para el ser humano y contaminación Ambiental.

Por lo que los vecinos de la ciudad de Quetzaltenango, en reiteradas ocasiones han solicitado a las Autoridades Ediles, la instalación de contenedores recolectores movibles en toda la ciudad y a la vez ampliar el servicio de recolección e incrementar los recorridos del tren de limpieza en todas las zonas del municipio, y contratar a más personal para realizar el barrido de las vías públicas parques y mercados, y poder lograr con estas acciones minimizar la acumulación e incremento de los Desechos; El mantenimiento y limpieza de las calles, los frentes de las casas y banquetas también se requiere de la colaboración de los vecinos y población en general, y del Departamento de Limpieza Municipal. Para contra restar la contaminación Ambiental.

CAPITULO V.

V.-ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS:

El almacenamiento de los Residuos Sólidos consiste en la contención o retención temporal a nivel domiciliario, comercial, industrial el embalaje o almacenamiento, es un depósito transitorio utilizado por el usuario para entregar los residuos sólidos para la recolección, tratamiento o disposición final;

Para realizar un almacenamiento adecuado, seguro e higiénico respecto a la basura se deben utilizar recipientes que cumplan con los requisitos sanitarios establecidos para ello, como contenedores metálicos y plásticos, sacos, bolsas de plástico, barriles, etc.

El almacenamiento domiciliario de los residuos sólidos se da en condiciones inadecuadas generalmente porque los recipientes usados no son los más apropiados, lo más frecuente que podemos observar en el interior de las casas de habitación son bolsas de papel o de plástico, cajas de cartón, botes de lámina, de madera o plástico llenos de Residuos Sólidos los que atraen insectos (moscas y cucarachas), produciendo así malos olores y generan filtraciones de líquidos que se escurren de las bosas plásticas .

En el almacenamiento de los Residuos Sólidos no se practica la separación de la basura se mezclan los residuos orgánicos con los inorgánicos, lo cual hace que se dificulte el rescate posterior de materiales reutilizables, el costo de los equipos para almacenamiento de los Residuos Sólidos normalmente corre a cargo del propietario de la vivienda o de los establecimientos comerciales e industriales.

Existen varias clases de almacenamiento como los que a continuación se hacen mención.

- Almacenamiento de Desechos Domiciliarios. Son los que se generan en las viviendas y generalmente son de origen orgánico.
- Almacenamiento de Desechos Comerciales. Son los que se generan en los centros comerciales y generalmente son de origen Inorgánico.

- Almacenamiento de Desechos Industriales. Son los que se generan en las fabricas e industrias y son generalmente son de origen peligros, tóxicos contaminantes, y
- puede presentarse de formas líquidas, gaseosas, o en forma de polvo.

En algunos países centroamericanos se lleva a la práctica el uso de contenedores especiales de polímero de tamaño considerable y de diferentes colores para depositar y realizar la separación y selección de toda clase de Desechos Sólidos según su origen, tipo y composición de los mismos.

Los recipientes son proporcionados por las Autoridades de Municipales de algunos países Centro Americanos tal como honduras y Nicaragua, el Salvador y la adquisición de los mismos es de forma gratuita, cada contenedor tiene un color diferente para cada tipo de desechos como por ejemplo.

- a) Recipiente Verde son para depositar desechos orgánicos.
- b) Recipiente Amarillo sirve para depositar desechos Inorgánicos.
- c) Recipiente Rojo sirve para depositar Desechos Industriales, tales como restos de Químicos Agrícolas, Lubricante industriales y automovilísticos, tintes, resinas, químicos industriales.

Con la implementación de este sistema tiene por objeto minimizar la acumulación y dispensación de los Desechos orgánicos, comerciales e industriales en las vías publicas, ríos, campos y la superficie de la tierra que únicamente contamina y destruye el medio ambiente.

El uso de estos contenedores es de forma gratuita y obligatoria para todos los pobladores de aquel país Centroamericano llamado Honduras. Esta normativa hace acreedor de una sanción económica a quienes hagan caso omiso con lo establecido por las autoridades.

V.1- ALMACENAMIENTO EN VÍAS Y LUGARES PÚBLICOS.

Para almacenar temporalmente los residuos sólidos en las calles, mercados, parques y lugares públicos, es necesario que las Autoridades competentes encargadas de la limpieza de la ciudad deben instalar contenedores plásticos o de metal removibles en cada sector, como se ha hecho mención que hay un crecimiento demográfico, de

naturaleza, habitacional, comercial e industrial exagerado, para lo cual se tendría que instalar un número ilimitado de contenedores en la ciudad para satisfacer las necesidades y exigencias de la población respecto donde depositar la basura en lugar de arrojarlo a la vía pública.

“Sin embargo la ausencia de contenedores y la falta de Educación Ambiental hace que la población tenga la necesidad y la mala costumbre de tirar o desechar la basura en la vía pública sin tomar en cuenta el grado de contaminación los efectos negativos que causan a la salud, el problema y malestar que generan estos, pero con la instalación de proyectos de contenedores adecuados en lugares públicos estratégicos de la ciudad, esta situación vendría a contribuir grandemente a evitar la contaminación ambiental y minimizar la acumulación de los desechos, y ha mejorar el trabajo de recolección, el cual se realizaría de una manera mas rápida, ágil, y segura teniendo como resultado que la trasportación y el volumen de la basura disminuyan y evitar la formación de botaderos clandestino en la vía pública con lo cual viene a contribuir en los siguientes aspectos:”⁴¹

- Mejorar el aspecto estético del Municipio.
- Elimina la suciedad, la contaminación y los malos olores en las calles.
- Ayuda a evitar las plagas como (moscas y cucarachas), y prevenir la salud de las personas.
- Mejora el trabajo de la recolección.
- Minimiza la acumulación de basura en las vías públicas.
- Evita la formación de botaderos clandestinos en la ciudad.
- Mejora la calidad de vida de la población.
- Evita la propagación de enfermedades estomacales, y respiratorias.

Es evidente que la ausencia y falta de contenedores removibles instados en la ciudad para depositar la basura que la población genera y desecha, y los existentes son insuficientes, y pequeños aparte de ello tienen ninguna clase de rotulación para indicar la clase de Desecho a almacenar o depositar según el tipo y naturaleza, el cual se desea

⁴¹ La situación de la basura ciudad de Guatemala Universidad de San Carlos de Guatemala pagina 20.1996.

depositar la basura en el recipiente o contenedor; esta situación ha provocado que algunas personas opten por la acción mas fácil que es tirar o lanzar los desechos a la vía publica, drenajes o basureros clandestinos.

Esto trae como consecuencia que en la época de invierno las corrientes de aguas pluviales arrastren la basura hacia los tragantes obstruyendo su absorción, causando inundaciones. Esta situación es caótica y obliga a las Instituciones Municipales a erogar mayores recursos materiales y financieros para darle pronta solución al problema de la limpieza de la ciudad.

V.2- ¿CÓMO REALIZAR UN ALMACENAMIENTO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS?

Lo más importante es orientar a la población en el sentido que se haga uso de recipientes de polímero o de metal que garanticen un mínimo de seguridad para el manejo de los Residuos Sólidos, en lo que son trasladados a un sitio apropiado, también es importante realizar la separación de materiales orgánicos e inorgánicos para hacer más fácil la labor de recuperación de materiales reusables (reciclables).

“El sistema mas común que se ha utilizado en estos últimos años es el uso de bolsas de plástico es una de las formas más higiénicas para almacenar los Residuos, siempre que dichas bolsas sean resistentes a las roturas, y que permitan ser cerradas herméticamente para evitar malos olores y el escurrido de líquidos y la propagación de vectores contaminantes para quienes habitan los inmuebles”⁴².

Otra forma de realizar el almacenamiento en contenedores domiciliarios son;

- a.- Que este construidos de un material durable y pueden ser de plástico o de metal.
- b.- Que los contenedores tengan tapadera hermética y resistentes a la corrosión para almacenar un tiempo determinado los desechos depositados en el.
- c.- Que no estén fabricados de material inflamable.

⁴² Fernandez Fernández, Santiago "la Gestión de Residuos Sólidos en Asturias" principado de Asturias, consorcio para la Gestión de Residuos Solidos (cogesa) España. (fs).

d.- Que eviten el acceso a insectos y roedores para evitar la propagación de enfermedades.

h) Que sean resistentes a los cambios climatológicos.

Que el volumen no sea mayor de 32 galones (120 litros)

V.3- RECIPIENTES PARA ALMACENAJE DOMÉSTICO:

Un recipiente muy fácil de hacer es el **Clasificador Metálico**, bajo cada tapadera se coloca una bolsa de plástico o papel para retirar fácilmente los residuos sólidos, cada tapadera se pinta de un color distinto y cada color tiene un significado con lo cual se podrá clasificar la basura de manera precisa siendo de la siguiente forma:

- a. Recipiente de Tapadera verde: Residuos orgánicos domiciliarios.
- b. Recipiente de Tapadera amarilla: Residuos Inorgánicos comerciales.
- c. Recipiente de Tapadera roja: Residuos Industriales peligrosos o diferente índole.

Otra manera de almacenar los residuos sólidos, puede llevarse a cabo por medio de Cajas Clasificadoras. Esta es una forma fácil, limpia y ordenada y económica para almacenar la basura, y al mismo tiempo, clasificarla. Consiste en colocar seis cajas de madera o cartón una sobre otra como formando una estantería, dentro de las cuales se acomodarán bolsas de plástico resistentes a la filtración de líquidos, y para un mejor manejo de los residuos sólidos cada una de las cajas se pintara de diferente color para separar cada clase de

Algunas alternativas más para el almacenamiento de residuos sólidos son: “Uso de Cajas de Almacenaje de Desechos inorgánicos y de residuos orgánicos de metal o plásticos y así evitar que los líquidos se derramen y se contamine nuestra casa o el ambiente donde residimos de esa forma podemos evitar la contaminación del manto freático”.⁴³

Una forma ideal para almacenamiento de los residuos: Consiste en colocar adecuadamente en contenedores, bolsas de plástico de diversas dimensiones, colores, de

61. Martínez José. Basura urbana: recogida, eliminación y reciclaje. Barcelona. 1995. (7:9).

forma que se impida su esparcimiento por la vía pública, no deben permanecer en la misma más de 24 horas sin recogerse.

“Para el buen manejo de los Residuos Sólidos Municipales en el Municipio de Quetzaltenango, el embalaje o almacenamiento se debería clasificar según lo establecido y especificado en el reglamento de desechos sólidos Municipales de Quetzaltenango, y el cual se detalla a continuación.

a.) BOLSA VERDE: se debería depositar todo el material biodegradable.

b.) BOLSA AMARILLA: se debería depositar los residuos inorgánicos.

c.) BOLSA NEGRA: se debería depositará todo el material comercial o industrial.

d.) BOLSA: de cualquier color, residuos sin ninguna separación, acción que deberá realizar el o los Concesionarios encargados del tratamiento y disposición final de los residuos sólidos Municipales”.⁴⁴

CAPITULO. VI.

VI.- MÉTODOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS:

VI.1- TRATAMIENTO.

“Es el conjunto de procesos y operaciones mecánicos, físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante el cual se transforman, o modifican las características de los residuos sólidos y tiene por objeto reducir su volumen o peligrosidad de contaminación y sus efectos que deterioran el medio ambiente y la salud del ser humano, además se pretende con este método incrementar sus posibilidades de reutilización de los desechos y además darle un tratamiento y disposición final adecuado, mediante el aislamiento y confinamiento de los mismos en forma definitiva”.⁴⁵

⁴⁴ : REGLAMENTO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO 12-2010. del Congreso de la Republica de Guatemala.

⁴⁵ Leer mas: <http://www.mongrafias.com>19 de marzo de 2013 manejo -de desechos- sólidos.shtm#ixzz2j86PANd5.

VI.2.- GESTIÓN INTEGRAL:

“Es el conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los Residuos Sólidos, desde su generación hasta la disposición final”;⁴⁶

VI.3.-TÉCNICAS MECÁNICAS:

Son aquellas operaciones destinadas a separación y procesamiento de Residuos, separados y no-seleccionados, con el objetivo de modificar las características físicas de los residuos - separar componentes y/o contaminantes.

Clases de técnicas que existen.

1. Reducción de tamaño (trituración).
2. Separación por tamaño (cribado).
3. Separación por densidad.
4. Separación biológicas acción por campo eléctrico y magnético.
5. Densificación (compactación).

VI.4.- TÉCNICAS FÍSICAS:

Se usan fundamentalmente en el pre tratamiento de Residuos y como complemento a las técnicas químicas.

1. Absorción.
2. Adsorción.
3. Intercambio iónico.
4. Separación de líquidos inmiscibles.
5. Destilación.

VI.5.- TÉCNICAS TÉRMICAS.

El Tratamiento Térmico involucra varios procesos de calentamiento y enfriamiento para efectuar cambios estructurales en los materiales, los cuales modifican sus propiedades mecánicas tales como.

⁴⁶ Manual para gestión de residuos sólidos Honduras pagina 34 junio 2005.

1. Nitruración.
2. Cianuración o carbonitruración.
3. Sulfinación.

“El Reglamento de Desechos Sólidos de la Municipalidad de Quetzaltenango, establece que el Concesionario acordara un programa de capacitaciones para personal Municipal, que será nombrado por el **Departamento de Manejo de Residuos Sólidos Municipales** a efecto de desarrollar capacitaciones, y crear un capital humano, capaz de asumir la operación del sitio para aplicar cualquier método de tratamiento según el que sea el más adecuado, que responda a las necesidades y expectativas”.⁴⁷

La forma de Prestación del Servicio en relación al tratamiento de los Desechos Sólidos: La Municipalidad de Quetzaltenango podrá dar en Concesión a empresas privadas o de naturaleza mixta para la aplicación de los métodos existentes para el tratamiento integral y disposición final de los Residuos Sólidos que se generan en la ciudad.

“Cuando los oferentes de las Empresas que prestan estas clases de servicios deben cumplir con todos los requisitos legales establecidos, para tal efecto le ordenan las leyes vigentes del país, las empresas podrán proponer sus proyectos de beneficio de las comunidades cercanas al sitio de disposición final.”⁴⁸

Como quedo establecido el servicio podrá ser prestado directamente por la Municipalidad, o Personas Jurídicas y por Empresas de orden Privada o mixta, así como lo regula el artículo 15 y 16 del presente Reglamento de Desechos Sólidos de esta ciudad.

VI.6.- SUPERVISIÓN:

La Municipalidad de Quetzaltenango a través de la Dirección de Servicios Ambientales, tendrá la facultad de supervisar que en el tratamiento integral de los Residuos Sólidos Municipales se estén aplicando las técnicas indicadas que garanticen procesos no contaminantes, cualquiera que fuere la metodología propuesta para su efecto.

65. Reglamento para el Manejo integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango. Pág. 6, 12-2010 del Congreso de la República de Guatemala.

48. Reglamento para el Manejo integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango. Pág. 6, 12-2010 del Congreso de la República de Guatemala.

El acuerdo gubernativo 111-2005 “establece que el manejo o tratamiento de los Desechos Sólidos debe tener un tratamiento integral en el que prevenga y reduzcan los daños ecológicos”⁴⁹. “En el cual establece que el Organismo Ejecutivo las Municipalidades y los habitantes de la república tienen como objetivo y obligación a minimizar el impacto la contaminación del medio ambiente”.⁵⁰ Ante la complejidad y lo extenso del correcto manejo de los Residuos y Desechos Sólidos surge la necesidad de promover y emprender acciones que permitan la participación de los diferentes actores de la sociedad en la solución a través de la comprensión del problema y el aporte de ideas que permitan encontrar la solución al problema que han generado los Desechos Sólidos en nuestra ciudad.

La Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos sólidos ha ido trabajando en el articulado de cuatro componentes sociales básicos que a continuación se especifican.

a) La iniciativa Privada.

b). Las Municipalidades.

c) Las Organizaciones Civiles.

d) Grupos de entes relevantes en el proceso de producción distribución acondicionamiento manejo y disposición de manera conjunta con la Comisión Nacional del Medio Para el Manejo de los Desechos Sólidos, realizaron un proceso participativo que implicó el logro de concesos básicos y propuestas compartidas habiéndose contado para su realización con el apoyo técnico y financiero de la Cooperación Técnica alemana.GTZ.

⁴⁹ Acuerdo Gubernativo 111- 2005 pag.1.

⁵⁰ Acuerdo gubernativo 111-005. Pag . 1.

VI.7- PROCESAMIENTO:

“El proceso de gestión de los Residuos Sólidos varía ampliamente entre las diferentes zonas geográficas donde se realicen por muchas razones y va variando dependiendo el tipo de material de desecho solido, el uso de la tierra y la superficie disponible”⁵¹.

El procesamiento se utiliza para reducir el volumen y acumulación de los Desechos Sólidos, recuperar los materiales reutilizables y alterar la forma física de los Desechos”⁵².

VII.- Las operaciones más comunes de procesamiento que existen son las siguientes:

- a) trituración de residuos de alimentos.
- b) separación de componentes.
- c) comparación, d) e incineración.
- e) compostaje.

La mayoría de los desechos sólidos que se producen en la cabecera Municipal y Municipios vecinos que no cuentan con procesamiento integral, únicamente se han constituido como botaderos a cielo abierto y muchas veces en tiraderos clandestinos, un claro ejemplo de ello podemos hacer mención de los Municipios de la Esperanza y Almolonga, Quetzaltenango que trasladan sus Desechos a nuestra localidad por carecer de un lugar apropiado para constituir un vertedero.

VII.1- VERTEDERO DE DESECHOS SOLIDOS:

“Las operaciones en los vertederos son, sitios designados o lugares de acopio donde se depositan o a acumulan los Desechos esto implica enterrar la basura fuera de las zonas

⁵¹ 44. twenergy.com › Desarrollo Sostenible › 2010Residuospaginas 106.

⁵² Microsoft encarta,2009 edición electrónica, USA.

habitadas por el ser humano y esto sigue siendo una práctica común en la mayoría de los países Latinoamericanos.”⁵³

Los vertederos a menudo se establecieron en lugares abandonados no utilizados, como viejas canteras o minas, y que ha sido adecuadas diseñadas para su objetivo y son controlados y administrados por el ente encargado de los vertederos, y que generalmente pueden ser un sistema relativamente barato e higiénico de eliminar y minimizar el volumen de materiales de desecho.

Un vertedero de compactación de contenedores se requiere que cumpla las características y exigencias de un modelo moderno y sanitario incluyendo la aplicación de métodos para contener los lixiviados, tales como arcilla o material de revestimiento de plástico. Muchos vertederos se han dedicado a la producción de la extracción de gas instalando extractores del gas del vertedero esta técnica ha venido a beneficiar a algunos sectores que ha sabido sacar provechos de los vertederos y le han dado un método efectivo teniendo como objetivo la eliminación de la basura y la minimización del volumen de estos materiales descartables.

VII.2.- RELLENO SANITARIO:

Es la obra de infraestructura que aplica métodos de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos ubicados en sitios adecuados al ordenamiento ecológico, mediante el cual los residuos sólidos se depositan y compactan al menor volumen práctico posible y se cubren con material natural o sintético para prevenir y minimizar la generación de contaminantes al ambiente y reducir los riesgos a la salud. En la actualidad en nuestro municipio solo existe un sitio que se utiliza como el lugar para la disposición final de los residuos sólidos Municipales de Quetzaltenango en el cual el sistema que se utiliza es a cielo abierto.

VII.2- Clasificación de los vertederos.

- vertederos para residuos peligrosos;
- vertederos para residuos no peligrosos;

⁵³ Jorge Enrique Vargas mantilla. Primer informe sobre desechos sólidos. 2012 pag.17

- vertederos para residuos inertes.

Residuos que no se deberían admitir en los vertederos como los siguientes:

1. Residuos líquidos.
2. Residuos inflamables.
3. Residuos explosivos u oxidantes.
4. Residuos hospitalarios o clínicos infecciosos.
5. Residuos industriales, neumáticos, químicos, y nucleares.

VIII. LA INCINERACIÓN:

- a) "Es un método de eliminación que supone la combustión de los materiales de desecho, las instalaciones de incineración y otros tipos de sistemas de tratamiento son a veces descritos como "tratamientos térmicos". Las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza"⁵⁴, el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad o calefacción de edificios. La incineración es uno de los procesos pueden aplicarse en el tratamiento de los residuos sólidos urbanos para disminuir su cantidad y aprovechar el beneficio que nos proporciona.
- b) Los aspectos medioambientales que causan mayor preocupación son las emisiones atmosféricas, especialmente las dioxinas y furanos y las escorias y cenizas formadas la heterogeneidad de los materiales a tratar y los niveles de emisión impuestos por las normas legales ha obligado a desarrollar o adaptar tecnologías específicas para este proceso, los aspectos socioeconómicos ponen de manifiesto que se requieren elevadas inversiones, grandes costes de operación y, en general, existe una fuerte oposición popular por los efectos ambientales que causa este método.
- c) Las instalaciones de incineración se llevan a cabo tanto a pequeña, mediana y gran escala por parte de personas individuales, Jurídicas o Estatales y son realizadas parte de las industrias que prestan esta clase de servicio, y tiene como fin primordial minimizar el

⁵⁴ Jorge Enrique Vargas mantilla. Primer informe sobre desechos sólidos. 2012 pag.13.

volumen y la eliminación de los desechos, ya sea de naturaleza sólidos, líquidos o gaseosos, es técnica es reconocida como un método práctico, efectivo para la eliminación de determinados residuos.

d) “También es aplicable a los residuos de origen peligrosos biológicos, tales como desechos médicos hospitalarios, veterinarios, e industriales, esta actividad es común en países industrializados, donde los espacios de tierra es escasa, estas instalaciones en general no requieren de mucho espacio como los vertederos”.⁵⁵ Los sistemas de tratamiento son a veces descritos como tratamientos térmicos, las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza que este recurso beneficia a la sociedad.

En nuestro Departamento en la actualidad no se utiliza este medio de gestión de eliminación de Desechos Sólidos por ser un sistema que requiere grandes cantidades millonarias en dinero para la adquisición de hornos incineradores y la capacitación del personal.

VIII.1.- VENTAJAS DE LA INCINERACION:

1. La quema de residuos sólidos es muy simple y fácil de hacer es por eso que la mayoría de los generadores de residuos a energía queman sus Desechos Sólidos.
2. Convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza que este recurso beneficia a la sociedad.
3. Las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y electricidad este recurso beneficia a la sociedad.

VIII.2.- DESVENTAJAS DE LA INCINERACION:

1. La quema de basura es muy del peligroso para la Tierra debido a que causa la Contaminación del aire, el agua y el suelo.

⁵⁵ Domínguez, Vicoelida; Franco, Noriel; Manejo integral de los desechos sólidos en San Lucas Sacatepéquez. ERIS, USAC. 1996.

2. La contaminación también puede causar enfermedades de respiratorias y de la piel, y cancerígenas.
3. Las personas lanzan cualquier clase de Desechos inflamables al fuego puede causar una explosión si es de plástico causa gases tóxicos, lo que podría causar lesiones o la muerte por inhalación.
4. La incineración de residuos sólidos debe realizarse bajo conocimientos técnicos y responsable.

IX.-RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS:

- 1) “hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de Desecho se puede reciclar ya que las materias primas se pueden extraer y darle reutilización. En la mayoría de los países desarrollados se almacenan para la producción y reutilización de nuevos productos que se utilizan en la vida cotidiana, tales como los envases de plásticos de las bebidas”,⁵⁶ electrodomésticos, utensilios para uso de la cocina, herramientas agrícolas e industriales, estos materiales de reciclaje son recogidos y clasificados en diferentes tipos de material, de modo que las materias primas pueden ser reutilizadas en nuevos productos.
- 2) El reciclaje es conocido como el proceso de extracción de recursos o el valor de los desechos es lo que suele denominarse el reciclaje, tiene por objeto recuperar o reutilización hay una serie de diferentes métodos para los cuales el material de Desecho que se recicla.
- 3) El material para el reciclaje puede ser recogido por separado a partir del momento en que se convierte en Desecho con lo cual se utiliza se debe guardar en contenedores apropiados y en los vehículos de recogida especiales para este tipo de método es el proceso de extracción de recursos o el valor de los desechos es lo que suele denominarse el reciclaje, tiene por objeto recuperar o reutilización hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de Desecho se recicla ya que las materias primas se pueden extraer y reutilizar.

⁵⁶ Manual de desechos solidos Honduras Tegucigalpa.2012 edicion elástica C.A pag 55.

IX.1- RECICLAJE:

“Es la transformación de los materiales o subproductos contenidos en los Residuos Sólidos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico; también se conoce como la recuperación de los materiales del flujo de los residuos que mediante un procesamiento sirve para proporcionar materia prima para los industriales o bien un producto final. Este procedimiento existe actualmente en nuestro país y ha generado un número grande de empleos a nivel nacional”.⁵⁷

Existen muchas presiones ambientales, se recibe la influencia de Europa como de Estados Unidos, de tener más control sobre el Medio Ambiente. Lamentablemente todavía no estamos mentalizados ni capacitados, las personas todavía no ha asumido una responsabilidad ambientalista, en cuanto a ser un poco más pro-recicladores. A medida que los precios de los materiales reciclables están subiendo de precio estos han ido incrementándose volumen de reciclaje lo cual es bueno, sin embargo si comparamos niveles de reciclado con otros países, no llegamos al 5% de lo que se produce.

IX2- CLASES DE RECICLAJE.

- a. Reciclaje de acumuladores.
- b. Reciclaje de Desechos electrónicos.
- c. Reciclaje de Metales.
- d. Reciclaje de Papel y cartón.

Consiste en clasificar los papeles y cartones por tipo.

Reciclaje de Plástico Pet. “Unas 300 comunidades de 20 departamentos del país trabajan en un proyecto de recolección de plástico Tereftalato de Polietileno (PET, en inglés), que es un tipo de envase para las bebidas gaseosas, con la compañía Central American Beverage Corporation (Cabcorp).explicó que del total de bebidas gaseosas que vende la empresa en el mercado un 30 por ciento de envases son reciclados.”⁵⁸

⁵⁷ Jorge Enrique Vargas mantilla. Primer informe sobre desechos sólidos. 2012 pag.15.

⁵⁸ Jorge Enrique Vargas Mantilla. Primer informe sobre Desechos Sólidos. 2012 pag.16 .

“Del total de desechos del país el 90 por ciento se va a los basureros o rellenos sanitarios y solo el 10 por ciento se recicla, señaló el presidente de la gremial de Recicladores de Guatemala adscrita a la Cámara de Industria de Guatemala.”⁵⁹ El país tiene la capacidad para transformar hojas de papel y cajas en papel higiénico y servilletas, explicó el representante de Red Ecológica.

La Viceministra de Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente, señaló que existen unas 20 empresas autorizadas para industrializar los desechos. Sin embargo, “el país no cuenta con una ley que lo impulse.

IX.3.- VENTAJAS ESENCIALES Y ECOLÓGICAS DEL RECICLAJE:

- La reducción del volumen de los residuos y la contaminación que causan estas materias que tardan de años e incluso siglos en degradarse.
- La Preservación de los recursos naturales, pues la materia reciclada se reutiliza en la fabricación nuevos productos.
- Reducción de costos asociados a la producción de nuevos bienes, ya que muchas veces el empleo de material reciclado supone un costo menor que el material, virgen.

IX.4.- CENTROS DE ACOPIO PARA RECICLAJE Y/O ESTACIONES DE TRANSFERENCIA:

“La Municipalidad de Quetzaltenango tendrá la facultad de instalar y autorizar centros de colecta o de acopio en estaciones de transferencia, éstas servirán para acopiar residuos sólidos Municipales no tóxicos ni peligrosos, propios o de otros municipios que pertenezcan a la mancomunidad Metrópoli de Los Altos, esta clase método de reciclaje se encuentra regulado en el artículo 20 del Reglamento de Manejo integral de desechos sólidos de la ciudad de Quetzaltenango, en algunas zonas de la ciudad ya se encuentran centros de reciclaje para lo cual pertenecen a personas privadas.”⁶⁰

⁵⁹ Manual de Desechos Solidos Honduras Tegucigalpa.2012 Edición Elástica C.A pag 59.

⁶⁰ Reglamento para el manejo integral de Desechos Solidos de Quetzaltenango.12 2002 pág. 7.Del Congreso de la Republica de Guatemala

Es necesario y primordial establecer los procedimientos y mecanismos para que las fuentes generadoras establezcan el tratamiento de los Residuos Sólidos especialmente los provenientes de industrias; actualmente existen familias que han encontrado una fuente de trabajo con lo que han logran un sustento económico con la venta de materiales extraídos de la basura, sin embargo es necesario estimular su organización para logra mejoras y beneficios económicos para quienes ejercen este tipo de trabajo. Esta acción ayudara evitar la acumulación de los desechos sólidos y minimizar el volumen de los mismos.

X.- COMPOSTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS:

“ Es un proceso de descomposición biológico aeróbico de la materia orgánicas mediante la acción de micro organismos específicos que son de naturaleza orgánica tales como el material vegetal, trozos de alimentos, y productos de papel, pueden ser reciclados mediante el compostaje mediante procesos biológicos de digestión se descomponen en materia orgánica; este material orgánico es reciclado posteriormente como mantillo o compost y destinado para la agricultura o la jardinería además, en cuanto a los residuos gaseosos obtenidos del proceso (como el metano) pueden ser capturados y utilizados para la generación de electricidad”.⁶¹

Proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente

Existe una gran variedad de compostaje y de métodos de digestión, así como diversas tecnologías a escala industrial, los métodos de descomposición biológica se dividen en dos tipos: aeróbico y anaeróbico, aunque existe una mezcla entre los dos métodos.

⁶¹ Reglamento para el manejo integral de desechos solidos de Quetzaltenango. 12 2002 pág. 7,y 8Del Congreso de la Republica de Guatemala

X.1.- CLASES DE COMPOSTAJE:

a. Compostaje por medios mecanizados.

En esta forma de trabajar el compost, se requiere de un encargado de llevar controles de volúmenes de materia orgánica recibida, procesada; controles de temperaturas, debe disponerse de una caseta para el control de equipos, como banda de transportación, máquinas volteadoras, trituradoras, carretillas y otras herramientas.

b. Compostaje por medios manuales.

La forma manual consiste básicamente en los siguientes pasos: La materia orgánica ya seleccionada se traslada a un sitio apropiado, que puede ser un lugar acondicionado para tal fin. Se tritura la basura lo mejor posible, puede hacerse con un machete. Si no se hace esta parte del proceso, el tiempo de compostaje puede incrementarse.

Se apila la basura dependiendo del volumen que se maneje, pueden ser pilas de hasta 25 metros de longitud, 2 metros de base y 1 metro de altura, las pilas pueden ser lineales o circulares.

Se voltea y se riega constantemente (dos o tres veces por semana) durante dos meses; y en el tercer mes, esta parte del proceso se reduce a una vez por semana. el volteo y riego la temperatura de la pila se puede controlar con un termómetro si no se dispone de uno, entonces puede utilizarse un machete, que se introduce en la pila y la temperatura indicará si requiere más volteo, mayor humedad.

X.2.- VENTAJAS DE COMPOSTAR LA MATERIA ORGÁNICA:

- Reduce enormemente el volumen de basura en el vertedero, tomando en cuenta que el mayor contenido de la basura es materia orgánica.
- El costo del tratamiento de la materia orgánica en forma manual es imperativamente bajo, frente a una forma mecanizada, y los resultados son semejantes.
- La población puede ser inducida, mediante campañas de sensibilización, a hacer separación de la materia orgánica.
- Los agricultores se beneficiarían al utilizar un producto natural con grandes propiedades de regeneración de los suelos cultivables.

- Se puede reducir la importación de fertilizantes químicos.
- El compost se puede comercializar sin mayores problemas, o ser utilizado en huertos familiares o comunitarios.
- Las legumbres, frutas, hortalizas y otras plantas que se obtienen a partir de suelos mejorados con compost, y son de buena calidad.

XI.- PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE DESECHOS:

“significa que es el resultado de concretar la acción de prevención cual implica el tomar las medidas precautorias mas adecuadas con la misión de contrarrestar un perjuicio o daño que se pueda producir, la prevención de los desechos sólidos significa la conciencia ambiental que debe tener la sociedad y los sectores industriales, comerciales y autoridades competentes en tratar de no producir materiales inorgánicos en cantidades exorbitantes innecesarias, un método importante para la gestión de los desechos es la prevención de los materiales que se están creando, también conocido como reducción de los residuos, son métodos para tratar de incluir en la producción la reutilización de productos de segunda mano, así como la reparación de artículos rotos y animar a los consumidores a evitar el uso de productos desechables”.⁶²

Para minimizar la cantidad de Residuos Sólidos en el sector industrial, hay que evitar en lo posible, promover la generación de residuos (en particular residuos peligrosos), especialmente mediante nuevos procesos de producción, no obstante, las estrategias de prevención no siempre son fáciles de realizar, especialmente en razón de las posibilidades legales y prácticas de ejecución y de las posibilidades técnicas y económicas de las empresas.

Las iniciativas para prevenir la generación de residuos son una contribución muy importante a la estrategia de manejo integral de residuos sólidos, esto se debe a que reducen la cantidad de materiales desechados.

El concepto de reducción ayuda a elevar la conciencia del público en general para realizar el manejo de los residuos sólidos, aunque dicha reducción debe ser evaluada

⁶² De León Lopez Manuel Contaminación del aire en la ciudad de Guatemala por fuentes móviles 2013.

cuidadosamente para asegurar que tenga bases científicas, ya que decisiones arbitrarias basadas en información sin fundamento pueden resultar en la disminución de una parte del flujo de residuos a costa de un mayor uso de recursos.

El concepto más a cambio de menos se ha sido adoptado por las industrias dando lugar a productos concentrados, empaques más ligeros y rellenables, reducción de empaques de transportación y otras innovaciones. Como parte de los esquemas de minimización de residuos sólidos, se han introducido cambios en los procesos de producción, en donde muchas compañías han adoptado esquemas internos de reciclado ó de recuperación de energía.

La industria también ayuda a reducir los residuos extendiendo la vida de sus productos, de tal manera que se posterga su durabilidad o ciclo de vida de los que los productos se convierten en residuos esto se lleva a cabo, por ejemplo, haciendo productos fáciles de reparar o de mejorar; Un manejo integral de residuos sólidos exitoso, requiere que los miembros de la sociedad contribuyan a integrar el flujo de residuos y asuman sus responsabilidades. Productores de materias primas, fabricantes, distribuidores, comerciantes, consumidores y autoridades deben responsabilizarse por los residuos que generan.

Una manera efectiva de promover la minimización de residuos experimentada en otros países, ha sido en implementar métodos nuevos como el de cobrar o imponer las multas a todas aquellas industrias y población en general que son generadores de contaminación ambiental conforme a la cantidad producida; ésta es una aplicación del principio” el que contamina paga” y forma parte de una estrategia de responsabilidad compartida.

“El organismo Ejecutivo por conducto de la Comisión nacional del Medio Ambiente, realizara la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de la presente ley. Al efecto, el personal autorizado tendrá acceso a los lugares o establecimientos, objeto de dicha vigilancia e inspección siempre que no se trate de vivienda”.⁶³

82 Decreto numero 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente articulo 10 pagina 3.

CAPITULO VII:

XII.- EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:

“La Educación y la Sensibilización en el ámbito de los Residuos y la gestión de Desechos es cada vez más importante, desde una perspectiva global de la gestión de los recursos.

Son muchos los factores que la gente debe conocer como por ejemplo; la contaminación del aire, la acumulación y la distribución de desechos tóxicos, la destrucción y el agotamiento de los bosques, del suelo y del agua, el agotamiento de la capa de ozono y la emisión de gases, que ponen en peligro la supervivencia de los seres humanos y miles de otras especies, la integridad de la tierra y su biodiversidad, la seguridad de las naciones, el patrimonio de la generaciones futuras”.⁶⁴

En este sentido la educación ambiental desempeña un papel crucial con objeto de promover esta implicación social, esta estrategia es de vital importancia para promover el desarrollo sostenible, aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar las cuestiones ambientales y de desarrollo, haciendo especial hincapié en la promoción de la educación, el aumento de la conciencia de la población y la capacitación, como instrumentos vinculados a todos los ámbitos sectoriales.

El fomento de acciones de sensibilización ambiental es de vital importancia, los retos ambientales actuales obliga a la sociedad a una actuación urgente y desde todos los escenarios posibles, en este sentido, no es suficiente con el despliegue de actuaciones por parte de la administración pública, ya que es crucial la implicación activa y comprometida de todos los sectores sociales en la promoción de la sostenibilidad y la contribución a la solución de las diversas problemáticas ambientales.

Es necesario implementar programas de educación ambiental en hogares, centros laborales, y escolares estos tendrán como eje central difundir el conocimiento científico sobre las consecuencias negativas que tienen sobre los recursos naturales y en la población la falta de una disposición final adecuada para los desechos sólidos.

Es por eso es conveniente saber que la formación y sensibilización son en sí conceptos primordiales; el primero, LA EDUCACION hace referencia a la transmisión de

83 Perfil Ambiental de Guatemala 2002 bases para la evaluación del estado ambiental informe técnico numero cuatro, instituto de incidencia Ambiental universidad Rafael Landivar. Pag . 66.

conocimientos o experiencias mediante ejercicios teóricos y prácticos con el objeto de que el receptor quede capacitado para desempeñar adecuadamente un determinado tipo de trabajo;

En el segundo caso, la SENSIBILIZACIÓN es la capacidad para “despertar sentimientos, principios morales, estéticos, éticos, etc.” en las personas que reciben la información ya que está íntimamente relacionada con el concepto de educación, que tiene como objetivo primordial capacitar al individuo para asimilar y desarrollar valores, aptitudes y conocimientos.

XIII.- LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Es una corriente internacional de pensamiento y acción de carácter multidisciplinar, cuya meta es procurar cambios individuales y sociales que provoquen la mejora ambiental y un desarrollo sostenible, tal como se definió en el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente de Moscú, ya en el año 1987:

"La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros".⁶⁵

Es necesario poner en marcha y desarrollo de programas o campañas de educación y sensibilización ambiental. Bien sean dirigidas a escolares o al público en general para cumplir los objetivos de:

- **Divulgar y sensibilizar.** sobre la singularidad de los elementos ambientales y culturales que se encuentran en el medio rural, la conservación de la biodiversidad, el paisaje y el ecosistema.
- **Desarrollo de actividades.** de investigación, educación ambiental y sostenibilidad para la promoción de actitudes responsables en relación a la protección y conservación de la naturaleza y el medio ambiente.

⁶⁵ Perfil Ambiental de Guatemala 2002 bases para la evaluación del estado ambiental informe técnico numero cuatro, instituto de incidencia Ambiental universidad Rafael Landívar. Pág. . 67.

- **Organizar y realizar actividades.** de voluntariado, encuentros, congresos, seminarios, cursos, talleres, dirigidos a niños, distintos colectivos y público en general con el fin de promover la concienciación, sensibilización y favorecer la formación en materias relacionadas con el medio ambiente.
- **Identificar y examinar.** la interacción entre los factores naturales, la intervención humana, las formas de utilización de los recursos naturales y el impacto ambiental que las mismas generan.

La sensibilización Ambiental sirve de instrumento a las personas que la reciben, para conocer el alcance de sus acciones y su repercusión sobre el medio ambiente, y a partir de ahí cambiar aquellos hábitos que no sean saludables y reforzar aquellos otros que contribuyan a proteger el medio.

En otro aspecto tendríamos la formación Ambiental, que estaría dirigida a aquellas personas que desean hacer del medio ambiente su profesión o que de alguna manera desarrollan actividades con repercusión directa sobre la gestión del medio ambiente y requieren la adquisición de conocimientos avanzados sobre temas específicos dentro del abanico de materias que engloba este sector, para poder adquirir de este modo una visión global de problemas que afectan a numerosas disciplinas y que requieren de soluciones de conjunto.

La sensibilización Ambiental es el nivel básico de transmisión de conocimientos sobre esta materia, y debe llegar a todas las escalas sociales, desde las personas debajo recursos económicos hasta al de más poder económico, desde las personas sin formación o poca formación educacional, hasta las personas de alto grado nivel académico, todos forman parte del cambio y a todos hay que llegar si se quiere proteger el medio ambiente.

Sensibilizar Ambientalmente, es promover políticas por entes internacionales que se traducen en la aprobación de normas por los entes supranacionales, nacionales y su territoriales, que conducen a la creación de deberes y obligaciones con las que las

personas que tienen que cumplir, y que en repetidas ocasiones no llegan a comprender, al no contar con la información necesaria o con los medios para asimilarla

De todo lo anterior se puede mencionar una conclusión, la educación y sensibilización en materia ambiental constituyen los cimientos sobre los que se debe construir el edificio del compromiso social enfocado al cambio de modelo de desarrollo, creíble, eficaz y verdaderamente sostenible.

“El decreto número cuatro guion ochenta y nueve (4-89) denominado ley de Áreas Protegidas y su reglamento establecen “como fin primordial la Educación ambiental y se considera factor fundamental para el logro de sus objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país para esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, tiendan al reconocimiento, y conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.”⁶⁶

“Para el cumplimiento de los objetivos de la ley el Consejo Técnico de Educación del Ministerio de Educación Pública conjuntamente con la Secretaria ejecutiva del CONAP, deberá promover los cambios que deben hacerse en los programas Educativos, a efecto que de que en los diferentes niveles de enseñanza de los centros educativos oficiales y privados de la República, se brinde los conocimientos necesarios para que los educandos adquieran conciencia sobre la necesidad de conservar, proteger y aprovechar sosteniblemente el patrimonio natural de Guatemala”.⁶⁷

⁶⁶ Decreto numero 4-89 Ley de Áreas Protegidas. Artículo 3 pagina 2.

⁶⁷ Acuerdo gubernativo numero 759-90 Reglamento de Aéreas Protegidas articulo 2 pagina 34.

COMENTARIO SOBRE CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DE GUTAMALA, CÓDIGO DE SALUD Y DEMAS DE LEYES AMBIENTALES.

La Constitución política de la República de Guatemala del año de (1985) en su Artículo 97 define que "...El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico." También hace mención que "se dictarán todas las medidas necesarias para garantizar la utilización y el aprovechamiento de la fauna, la flora, la tierra y el agua, se utilicen racionalmente, evitando su depredación". También manifiesta que el estado y las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a evitar que se contamine el medio ambiente. Así también faculta a las comunidades para participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de programas de salud.

El código de salud establece que el Ministerio de Salud trabajara en colaboración con la comisión nacional del medio ambiente las municipalidades y la comunidad organizada, lo que se puede observar en la realidad que cada institución trabaja por separado y no se ejecuta con lo establecido en la ley no existe una unión en relación a lo estipulado.

El artículo 69 se establece que es obligación del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente de establecer los límites de la expansión de la calidad ambiental permisibles a contaminantes ambientales ya sea de naturaleza química, física o biológica, y cuando sean de naturaleza radioactiva corresponde al ministerio de Energía y Minas su control.

En relación a la vigilancia de la calidad ambiental corresponde al Ministerio de salud pública y a la Comisión nacional del medio ambiente en unión con la municipalidad. Así mismo corresponde al Ministerio de Salud Publica elaborar programas de prevención y control de riesgos ambiental para garantizar la vida la salud y la conservación de la especie humana.

Se ha sabido poco de la función y del trabajo de estas instituciones con respecto a los desechos sólidos y sus programas vigentes aplicables al presente tema, motivo que nos enfoca a solicitar a las autoridades en mención hacer énfasis a este problema que afecta a nivel nacional, se les hace el llamado urgente a que deben implementar los mecanismos legales, materiales y económicos para la solución de este problema de los desechos que a diario vivimos en nuestro municipio de Quetzaltenango.

LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE emitida en el año de 1986 (Decreto 68-86) trata de articular las competencias de gobierno en torno a varios temas ambientales, a los cuales denomina componentes del sistema ambiental. De esa cuenta, en el ARTICULO 12, INCISO B, menciona cual es el objetivo de esa ley "...la prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común". Más específicamente, en el ARTÍCULO 16, INCISO B, define que se emitirán reglamentos para regular "...la descarga de cualquier tipo de substancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, la fauna y a los recursos o bienes".

En año 2000, La ley que crea al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Decreto 90-2000) define como una "función" sustantiva del ente competencia, formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente". Esto hace alusión a que la competencia es compartida con otros entes gubernamentales, como el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas y las Municipalidades.

El decreto numero 63-94 ley orgánica del organismo legislativo lo cual se encuentra regulado en su artículo 31 numeral 31 y se denomina comisión del ambiente, ecología, y recursos naturales. Viene a reforzar y respaldar la lucha contra la erradicación y generación de los desechos sólidos tema sobre el cual las autoridades legislativas deberían dar mayor importancia a este problema teniendo mayor participación activa dentro del

marco legal, creando talleres, capacitaciones programas radiales y escritos o de cualquier otra índole con el objeto trabar mancomunadamente con las autoridades de salud, municipalidades, autoridades de gobierno sector privado ejecutando programas ambientales para crear conciencia y educación dirigido a la población en general. en relación a las autoridades o entes encargados de la función de la limpieza buscar los medios económicos para poder dotar de maquinaria capacitaciones y tecnología con respecto a los desechos sólidos y buscar en consenso la solución a este problema que cada día de acresenta a pasos incontrolables y hasta el momento no se le ha podido dar solución concreta.

En agosto de 2004, el Acuerdo Gubernativo 234-2004 crea la Comisión Nacional para el Manejo de Desechos Sólidos (CONADES), como la comisión encargada de coordinar y ejecutar las acciones técnicas y legales adecuadas en el manejo de desechos sólidos del país, derogando la antigua entidad CONADESCO. La CONADES es, por lo tanto, el órgano consultor y asesor en la formulación y dirección de las políticas nacionales de los desechos sólidos.

En cumplimiento a las atribuciones generales del concejo municipal contenidas en el inciso "a, en, del artículo 35,42,y72 del decreto legislativo12-2010 se emitió el presente Reglamento para el manejo integral de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango de el cual se hace mención a continuación Artículo en el artículo 1. establece que Las disposiciones que contiene el presente reglamento son de orden público e interés general, y de aplicación en todo el territorio del Municipio de Quetzaltenango y son de orden obligatorias tanto para los ciudadanos que en el tengan su domicilio, así como para los visitantes que llegan al municipio en calidad de comerciantes, estudiantes, turistas o ejerciendo otro tipo de actividad.

En el presente cuerpo legal establece que la Municipalidad facilitará que se instaure el Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales del Municipio de Quetzaltenango, el cual será responsabilidad de la misma, a través del Departamento Integral de manejo de residuos sólidos de esta cabecera existe también un acuerdo donde los vecinos del municipio, y algunas empresas privadas que serán concesionadas para tal efecto, y todos en conjunto tendrán la obligación de colaborar en la conservación y mantenimiento del aseo

público del municipio, así como de dar cumplimiento a las normas previstas en el presente reglamento.

Para los efectos del presente reglamento se aplicaran los siguientes conceptos y definiciones para sean aplicados en el campo de acción en el presente caso sobre la limpieza recolección y tratamiento de los desechos en nuestra ciudad.

En este caso se entiende por embalaje o almacenamiento. Y se refiere al depósito temporal de desechos por parte del usuario para ser entregado para su recolección, y tratamiento o disposición final.

Almacenamiento selectivo o separado: consiste en la acción de depositar los residuos sólidos en los contenedores diferenciados por su color o rotulación según la clase y naturaleza de desecho que se quiera separar ;

El presente reglamento tiene por objeto promover el aprovechamiento de valor o valorización de los diferentes clases de desecho que la población genera y alguna parte de la población ha encontrado nuevas fuente de trabajo y sustento atraves del reciclaje selectivo respecto a los desechos, y que se define como el conjunto de acciones cuyo objetivo es mantener a los materiales que los constituyen en los ciclos económicos o comerciales, mediante su reutilización, reciclado y recuperación de materiales secundarios con lo cual no se pierde su valor económico;

Respecto al Botadero se hace mención que es a cielo abierto, y es el sitio o lugar, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, en el que no se aplican técnicas de manejo adecuadas y no se ejerce un control por parte de las autoridades o entes encargados de supervisar el vertedero y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Biogás es el conjunto de gases generados por la descomposición microbológica de la materia orgánica de la que la población ha denunciado ante la autoridad competente el los olores fétidos que causa tal descomposición y es necesario tomar acciones para regular esta clase de contaminación y que nuestro reglamento sobre los desechos sólidos se encuentra plasmado en su cuerpo legal pero que no se aplica nada de eso y no se lleva al campo de acción por lo tanto no se aplica ninguna clase de método de gestión para contrarrestar esta clase de molestia ambiental.

Compost es el producto resultante del proceso de descomposición;

Compostaje es el proceso de descomposición aeróbica de la materia orgánica mediante la acción de microorganismos específicos; Proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente. únicamente el 8% de la población que se dedica a la agricultura utiliza este tipo de abono orgánico en virtud que la mayoría utiliza el abono químico por falta de educación ambiental y conocimiento sobre sus efectos negativos.

Los lineamientos en que se basa el presente reglamentos son obligatorios para orientar las acciones de gestión integral de los residuos sólidos y que a continuación se hacen mención.

Disposición final: La acción de depositar o confinar permanentemente residuos sólidos sin ningún valor económico, energético, en sitios o instalaciones cuyas características prevengan problemas a la salud de la población y a los ecosistema y sus elementos;

Gestión integral: Es el conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final y mientras tanto las estaciones de transferencia: Las instalaciones para el transbordo de los residuos sólidos de los vehículos de recolección a los vehículos de transferencia u otro sistema que sea propuesto por el o los Concesionarios para ofrecer un mejor servicio a la población y contribuir a minimizar el problema de los desechos.

Lixiviados: son los líquidos que se forman por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos sólidos y que contienen sustancias en forma disuelta o en suspensión que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositen residuos sólidos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua;

Manejo: Es el conjunto de acciones que involucren la identificación, caracterización, clasificación, etiquetado, marcado, envasado, empacado, selección, acopio, almacenamiento, transporte, transferencia, tratamiento y, en su caso, disposición final de los residuos sólidos. El manejo tiene como objeto buscar nuevas fuentes de trabajo y un ingreso económico para las familias que han obtenido el reciclaje como un medio de o una forma de ganarse la vida; la pepena es la acción de recoger entre los residuos sólidos aquellos que tengan valor en cualquier etapa del sistema de manejo;

Hay países cuyas características los han obligado a enfrentar el manejo de desecho sólidos. Entre estos podemos mencionar a Japón que es uno de los casos, dada su escasa superficie, la estrategia fue que las familias separaban desde la casa la basura en combustible, incombustible y de gran tamaño. Cada tipo de residuos eran recogidos en un día específico. En Tokio viven aproximadamente 8.9 millones de personas, y producen 2.87 millones de toneladas de basura cada año. Para hacer frente a esa situación, se crearon 21 plantas incineradoras, la mayor puede quemar 600 toneladas al día, a 800 grados centígrados, y así se elimina cualquier sustancia dañina, en ese proceso se genera energía térmica, con la que se produce electricidad.

Planta de separación y tratamiento integral: es la instalación donde se lleva a cabo cualquier proceso de separación y tratamiento integral de los residuos sólidos municipales para su valorización, transformación o, en su caso, disposición final; también será llamado el sitio. En la actualidad existen sistemas de tratamiento para los desechos sólidos; en la actualidad funcionan la Planta del IRTRA en Retalhuleu y el Relleno Sanitario del kilómetro 22.5 en Villa Nueva. Los sistemas ubicados en Almolonga (Quetzaltenango) y San Antonio Aguas Calientes (Sacatepéquez) funcionan parcialmente, mientras que las ubicadas en Flores y San Marcos no se utilizan. Adicionalmente existen otros proyectos de manejo de desechos sólidos (rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de desechos) con distintos grados de avance.

Recolección: es la acción de recibir los residuos sólidos de sus generadores y trasladarlos a las instalaciones para su transferencia, tratamiento o disposición final;

Reciclaje: es la transformación de los materiales o subproductos contenidos en los residuos sólidos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico

también se conoce como la recuperación de los materiales del flujo de los residuos que mediante un procesamiento sirve para proporcionar materia prima para los industriales o bien un producto final. Todas estas acciones van encaminadas a erradicar, minimizar el volumen de los desechos que se generan a diario en la cabecera departamental de Quetzaltenango con el objetivo evitar la contaminación ambiental y sus efectos negativos tanto a la población como a sus ecosistemas.

Concluimos manifestando que en este sentido, se hace necesario que los gobiernos asuman acciones que permitan un manejo eficiente de los residuos y desechos a todo nivel, a la vez que se promueva una cultura que permita una mayor eficiencia en la utilización de las materias primas en los procesos industriales. Las experiencias de la utilización de los propios residuos por parte de algunos sectores productivos del país permiten argumentar que es viable un mejor manejo y utilización de los mismos.

A la fecha, el Gobierno no tiene ningún plan para cambiar el tratamiento de la basura ni hay legislación adecuada. La Comisión Nacional de Desechos Sólidos (Conades) informó que en las próximas semanas se “lanzará” el plan nacional para reformar por completo el manejo de desechos sólidos.

CAPITULO. VIII.

PRESENTACION DE RESULTADOS.

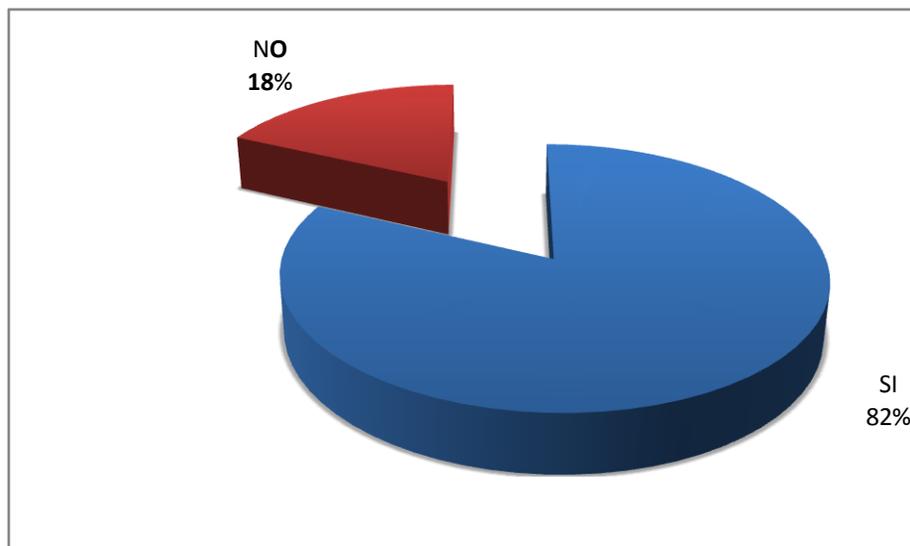
“ LOS DESECHOS SÓLIDOS LA MALA RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO INCIDENEN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”.

PREGUNTA NUMERO UNO.

¿Conoce las causas que originan la contaminación ambiental en la zona dos de Quetzaltenango?

Cuestionamiento realizado a vecinos de la zona dos específicamente la octava, novena y decima .calle de la zona dos de esta ciudad de Quetzaltenango, para realizar un estudio actual respecto a la contaminación que generan los desechos sólidos cuando no se da un manejo adecuado por parte de las personas.

Con relación a la pregunta existen personas que si tienen el conocimiento sobre los efectos que causan los desechos sólidos, pero existe diversidad de personas que no les incumbe o mejor dicho ignoran la situación sobre de los efectos negativos que provocan los desechos al ambiente y la salud humana.



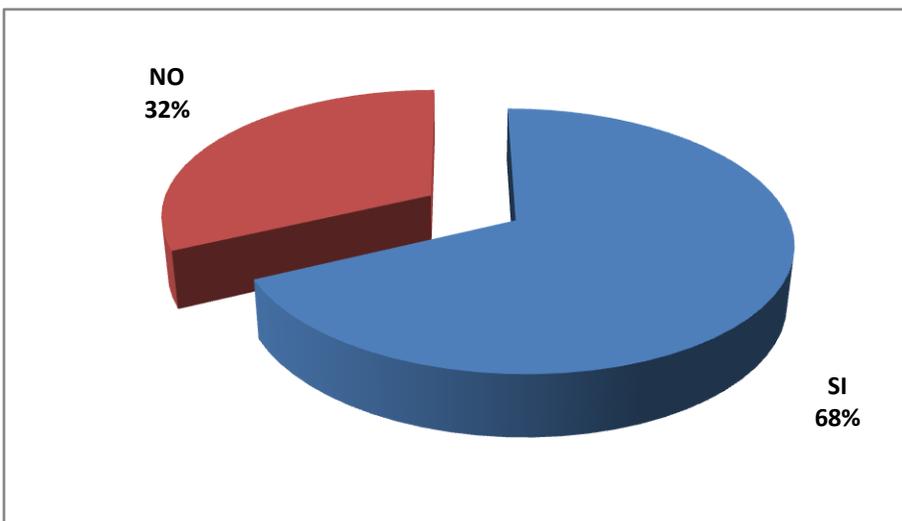
Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación: del 100% respecto a las personas que habitan en la octava, novena y decima calle de la zona dos del municipio de Quetzaltenango, de los entrevistados, el **82%** manifestaron que si tiene conocimiento de las causas que originan la contaminación ambiental en la zona dos de Quetzaltenango pero que es obligación que corresponde a las autoridades Municipales y entes encargados de realizar el mantenimiento la limpieza y recolección y tratamientos de los desechos sólidos que se generan en la ciudad. Mientras que el **18%** manifestaron desconocer las causas que originan la contaminación y los efectos que causan los desechos sólidos al ambiente y población. Como podemos mencionar las causas generadoras de contaminación son la quema de basura, la acumulación de los desechos, derrame de químicos al suelo y manto friático.

PREGUNTA NUMERO DOS.

¿Conoce si existe contaminación ambiental en la zona dos de Quetzaltenango?

Los desechos sólidos, son los principales generadores de diferentes tipos de contaminación, como lo son del agua, aire y tierra, y una inmensidad de vectores y efectos nocivos para la salud, causando problemas ambientales para los vecinos, que cohabitan la zona dos del Municipio de Quetzaltenango. Debido a que este problema tiene lugar en el contexto de nuestra realidad, y a lo largo de la vida hemos visto como este inconveniente ha venido afectando al ambiente en general, esta acción se da dado a consecuencia de que la población no tiene conciencia ni educación ambiental con relación al manejo de los desechos sólidos.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

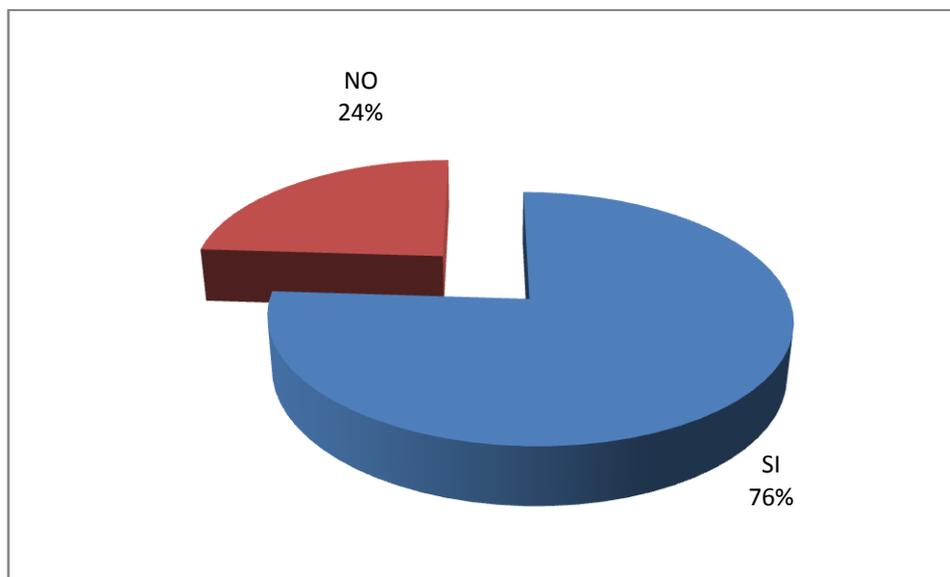
Interpretación. Del 100% de las personas que habitan la octava, novena y decima calle de la zona dos de esta ciudad entrevistados. El 68% afirmaron que si tienen conocimiento de la existencia de contaminación que existe actualmente, pero no han tomado ninguna acción respecto para colaborar conjuntamente con las autoridades o entes encargados de esta función en virtud de que no existe ninguna relación estrecha entre pobladores y autoridades para poner en marcha algún plan estratégico que tenga como objeto contrarrestar la generación de la contaminación ambiental así mismo minimizar el volumen de los desechos que se generan a diario en la ciudad, mientras el 32%

manifestó que no tienen conocimiento del grado de contaminación ambiental que existe ya que de alguna manera lo ignoran o simplemente hacen caso omiso del problema existente, siendo ellos parte de la producción del problema aunque el reglamento hace mención respecto a que autoridades y población y la misma empresa privada deben trabajar juntos mancomunados por un bien común y tomar acciones encaminadas a educar a la población en general en cuanto a los desechos sólidos.

PREGUNTA NUMERO TRES.

¿Tiene conocimiento si existe mala recolección de los desechos sólidos de la zona dos de Quezaltenango por parte del tren de aseo Municipal?

A esta problemática se suma a que parte de la población no respeta con lo estipulado, en reglamento 12-2010 en cuanto que las personas que cohabitan en ese sector de la zona dos y otras lugares circunvecinos sacan las bolsas plásticas llenas de basura en días que no corresponde el recorrido que realiza el tren de aseo municipal, por ese lugar mientras tanto otra parte de la población simplemente opta por arrojar la basura o desechos sólidos en la vías públicas, parques, y drenajes, provocando con estas acciones problemas de ornato, salud, y contaminación ambiental que afecta gravemente a la misma población.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación. Del 100% de las personas que habitan la octava, novena y decima calle de la zona dos de esta ciudad entrevistados. El 76% manifestaron que si tienen conocimiento que si existe mala recolección de los desechos sólidos en virtud de que las mismas personas que residen en ese sector colaboran negativamente arrojando la basura en las calles y se suma a que el personal que realiza la tarea de recolección hacen su

recorrido únicamente una vez por semana dejando que se aumente el volumen de los desechos sólidos en ciertos sectores y dejando en total olvido el resto de la semana produciéndose una gran cantidad y acumulación de la basura en la vía pública causando daños irreversibles al ambiente. Mientras el 24% manifestaron que no tiene conocimiento que exista mala recolección de los desechos sólidos. Es necesario que las autoridades competentes encargadas de la función sobre la prevención, erradicación y eliminación de los Desechos Sólidos, pongan énfasis en cubrir el cien por ciento de la recolección de la basura en todos los sectores de la ciudad y las autoridades tomen como proyecto a futuro la publicación de un calendario, para dar a conocer los días que corresponde a cada zona el recorrido que el tren de aseo municipal debe realizar.

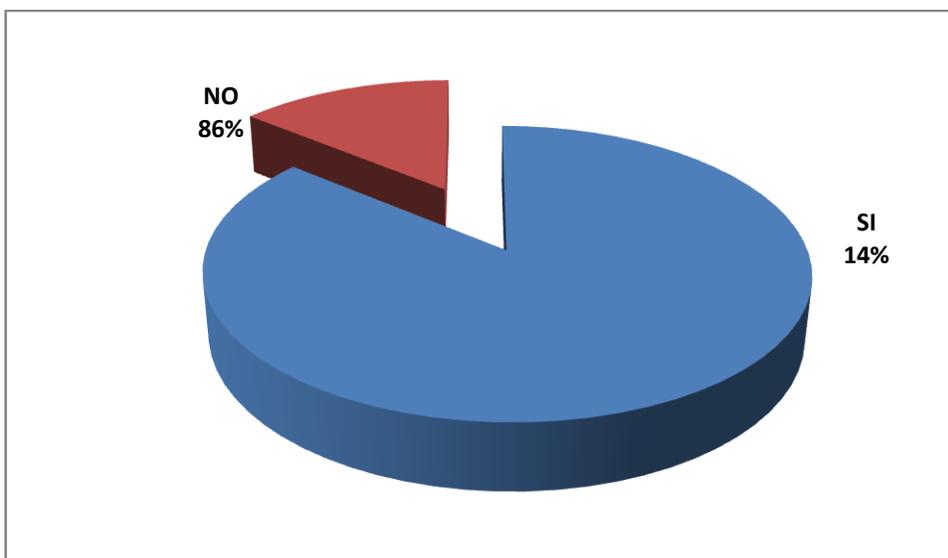
“No existen instrumentos legales para administrar desechos sólidos a nivel municipal. Tampoco existen políticas fomentadas por el Gobierno. Deberían trabajarlas los ministerios de Ambiente y de Salud. No hay estrategias reales, solo algunas propuestas en el Congreso de la República de Guatemala.”

PREGUNTA NUMERO CUATRO.

¿Conoce usted las diferentes clases de servicios de recolección de desechos sólidos que presta la Municipalidad de Quetzaltenango?

Para prestar un mejor servicio respecto a la recolección de desechos sólidos se han implementado varias clases de servicios de recolección que a continuación se mencionan.

1. servicio domiciliario, 2. Servicio comercial 3. Servicio industrial 4. Servicio de centro educativo 5. Servicio de mercados 6. Servicio de áreas públicas. Pero parte de la población ha manifestado que desconoce ni siquiera tienen idea de que existe tales servicios. Por esa razón no aplican la selección de los desechos



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación; del 100% de las personas entrevistadas que habitan la octava, novena y décima calle de la zona dos de esta ciudad. El 86% manifestaron que no tienen conocimiento de las diferentes clases de servicio de recolección que presta la Municipalidad de Quetzaltenango. Mientras el 14% afirmaron si conocen las diferentes clases de servicio de recolección de desechos sólidos que presta la municipalidad de Quetzaltenango a los diferentes sectores de esta ciudad.

Con ese afán se creó un sistema de bolsas plásticas de diferente color y que sería aplicable según la clase de desechos a recolectar. Oportunidad se establecieron tres clases de bolsas plásticas de diferente color,

- VERDE. En la que se depositarían todos los desechos biodegradables;
- AMARILLO. En la que se depositarían todos los residuos no biodegradables;
- NEGRA. En la que se depositarían todos los desechos no biodegradables, tales como vidrio, plástico, metal, aluminio y que serían separados los desechos por cuenta del usuario.

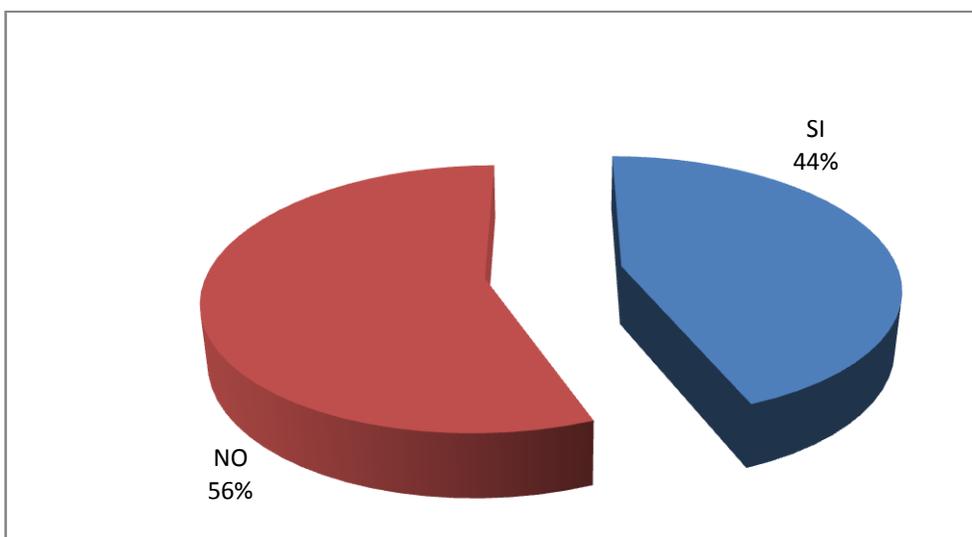
La implementación de este proyecto el cual daría mejor eficiencia en cuanto a la recolección selectiva de los desechos sólidos en nuestra ciudad

Se pudo verificar y establecer que en los mercados, parques, calles y en los lugares públicos no existe un número suficiente de contenedores móviles y depósitos plásticos, amplios para depositar la basura que generan las personas transeúntes; tal como lo establece el reglamento de Desechos Sólidos Municipales en su artículo número dieciocho (art.18).

PREGUNTA NUMERO CINCO.

¿Recibe usted el servicio de recolección de desechos sólidos que presta la Municipalidad de Quetzaltenango?.

Es necesario que el servicio de recolección de los desechos sólidos que presta la municipalidad de Quetzaltenango se pueda ampliar a todos los sectores de toda la población en general, para evitar que las personas individuales infrinjan las disposiciones contenidas en el artículo 36 del Reglamento para el manejo integral de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango. decreto 12-2010 para evitar la proliferación de votaderos clandestinos.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación. Del 100% de las personas que habitan la octava, novena y décima calle de la zona dos de esta ciudad entrevistados. El 44% manifestaron que si reciben el servicio de recolección de desechos sólidos que presta la Municipalidad de Quetzaltenango servicio que es cancelado a través del recibo único y que se paga de forma mensual.. Mientras el 56% manifestaron que no reciben el servicio de recolección de desechos sólidos. mas sin embargo si realizan el pago por el servicio y que no lo reciben por parte de la municipalidad de Quetzaltenango.

Hacemos mención específicamente a las Autoridades, del Departamento de manejo de Desechos Sólidos, Salubridad y Ministerio de Ambiente, que tomen conciencia colectiva, para buscar una solución definitiva a este problema, ya que es de urgente necesidad que se tomen políticas encaminadas a darle vital importancia en la aplicación de los diferentes métodos de gestión y técnicas, para la eliminación y acumulación de los desechos que se generan todos los días en la ciudad Quetzaltenango.

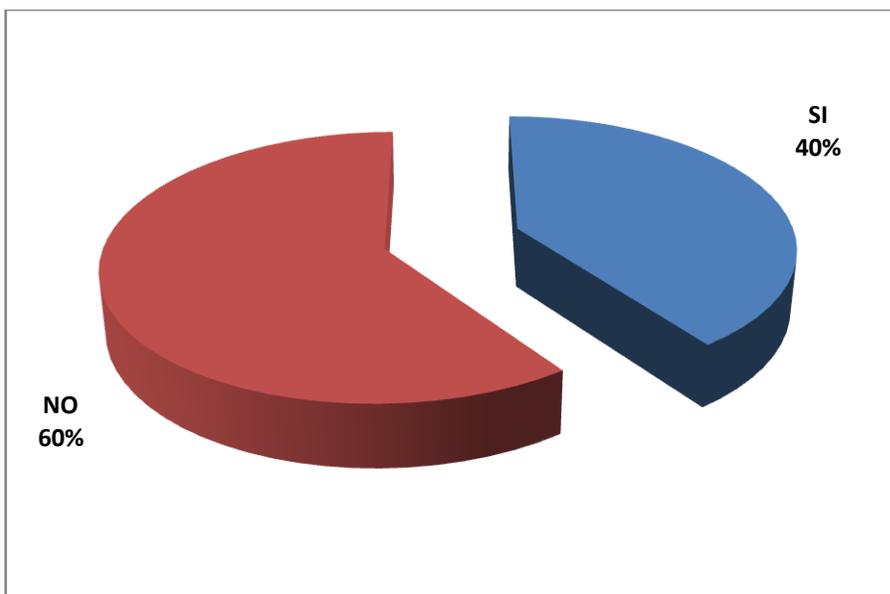
Es importante ir en la búsqueda de mejoras en lo concerniente a la cobertura de recolección de residuos y desechos, particularmente en el área urbana la recolección de los residuos y desechos sólidos es necesario cubrir el área rural los poblados y comunidades para que el sistema de recolección sea el 100% efectiva.

PREGUNTA NUMERO SEIS.

¿Cómo califica el servicio de recolección de los desechos sólidos que presta la Municipalidad de Quetzaltenango, en la zona dos?

En algunos sectores de la ciudad de Quetzaltenango el servicio de recolección de los desechos es mínimo más sin embargo si se realiza el cobro por ese servicio en el recibo único. En el ámbito local las Municipalidades son las obligadas a prestar los servicios públicos, y en la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 253 establece: que los municipios de la República de Guatemala son instituciones autónomas. Entre sus funciones les corresponde.

- a. Atender los servicios públicos locales.
- b. El ordenamiento territorial de su jurisdicción.
- c. El cumplimiento de sus propios fines y para los efectos se emitirán las ordenanzas y reglamentos.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación. Del 100% de las personas que habitan zona dos de esta ciudad entrevistados. El 40% califican el servicio de recolección de desechos sólidos que presta

la municipalidad de Quetzaltenango como bueno y eficiente. Mientras el 60% de las personas entrevistadas califico el servicio de malo deficiente.

Las Municipalidades locales tienen la obligación de implementar todas las medidas sanitarias para contrarrestar este problema de la contaminación ambiental que afecta a la población en general. Así mismo tienen enmarcadas sus atribuciones generales en los incisos “a, e, n” artículos 35,42 y 72 del decreto legislativo 12-2010, el cual creo el reglamento para el manejo integral de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango.

También gozan de su propia autonomía para implementar programas y proyectos talleres y capacitaciones en función de prestar un mejor servicio con eficiencia encaminado erradicar y minimizar el volumen y generación de los desechos sólidos, teniendo como objeto principal evitar el aumento de la contaminación ambiental.

Cobertura de Recolección.

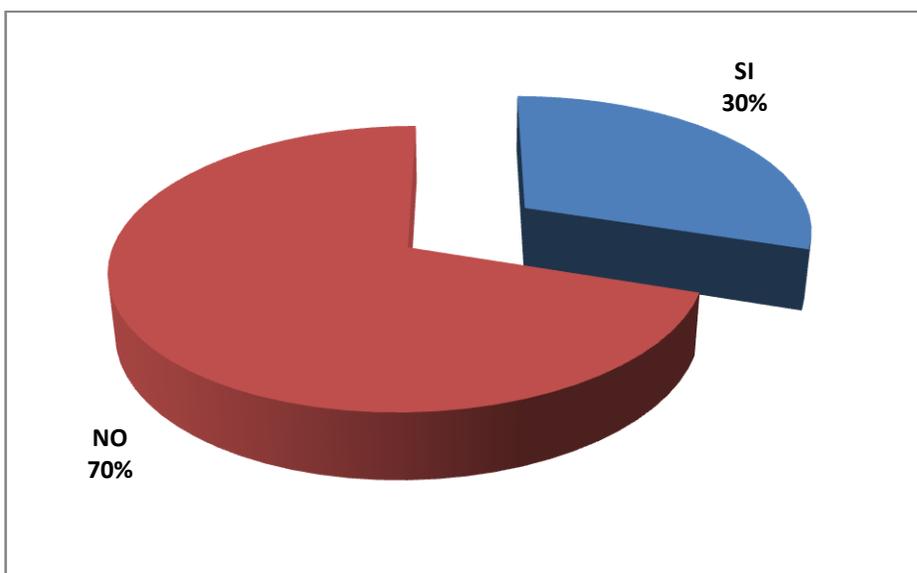
La recolección de los residuos y desechos es uno de los principales problemas y retos que deben afrontar todos los municipios del país, y puede considerarse como una de las primeras etapas para un manejo eficiente de los mismos

El acelerado crecimiento poblacional, la urbanización y los patrones de producción y consumo de la sociedad guatemalteca, han ocasionado como resultado un incremento en la generación de residuos y desechos sólidos y una particular composición de los mismos. Si bien parece ser un problema urgente de resolver y que preocupa a la mayoría de sectores (autoridades municipales, gobierno, iniciativa privada, sociedad civil, ONGs), las acciones por abordar la problemática de manera integral, responsable y eficiente son escasas a nivel nacional;

PREGUNTA NUMERO SIETE.

¿Considera que es suficiente que una vez por semana el tren de aseo Municipal haga su recorrido por la zona dos del Municipio y Departamento de Quetzaltenango para realizar el servicio de recolección de desechos sólidos?

A esta problemática se suma, que el Departamento de los Desechos Sólidos Municipales tiene contratado un número muy bajo de personal, de campo que realiza la recolección de los Desechos Sólidos y que da como resultado la formación de tiraderos clandestinos y la incapacidad del personal para cubrir todas las zonas de la ciudad debida que existe un crecimiento demográfico. Es necesario Participación del Sector publico y Privado para la implementación de tecnologías y transporte para realizar la recolección de los sólidos es en esta etapa en que se debería concentrar gran parte de la participación del sector privado.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación. Del 100% de las personas que habitan zona dos de esta ciudad entrevistados. El 70% consideran que no es suficiente que el tren de aseo municipal haga su recorrido una vez por semana y que se debe incrementar el número de recorridos del tren de aseo Municipal. Mientras el 30% califica que si es suficiente el recorrido del

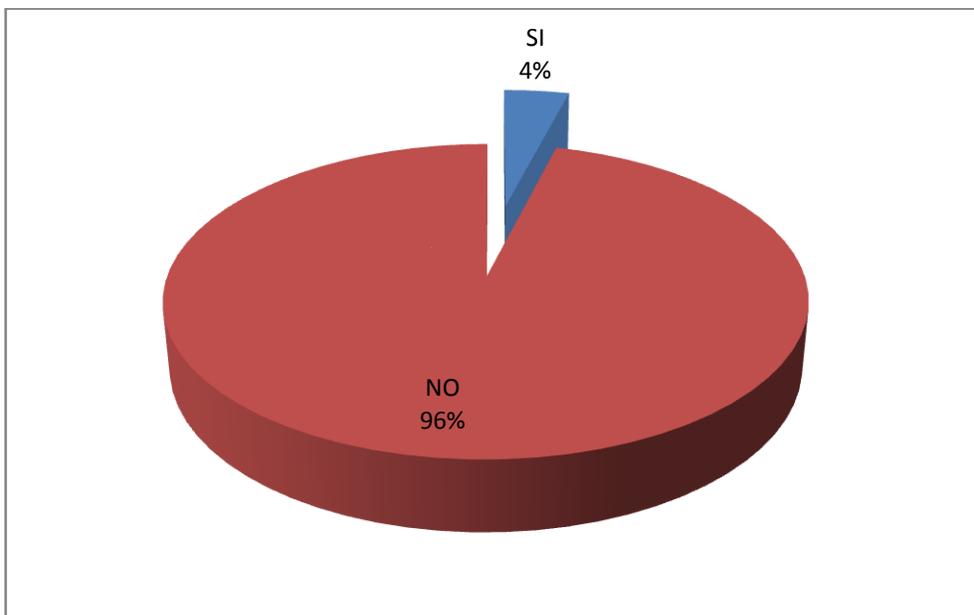
servicio de recolección de desechos sólidos Municipales. Es necesario que las autoridades o entes encargados de realizar la limpieza de la ciudad pongan énfasis en implementar mecanismos o proyectos para cubrir la necesidad de prestar el servicio perenne a la población en general y crear las normativas para evitar la creación de tiraderos clandestinos en los sectores mas concurridos y lugares donde ha habido un crecimiento demográfico poblacional en la ciudad de Quetzaltenango

En lo que respecta a los avances observados por los distintos departamentos, sobresalen los casos de Sololá, Sacatepéquez, Chimaltenango, Izabal y Jalapa, quienes ampliaron su cobertura en más del 20%. Si bien en Quetzaltenango a pesar de sus deficiencias y la falta de cobertura en totalidad el numero muy bajo en el numero de personal y medios de transporte de desechos cuenta con servicio de recolección de basura en 1.3%, continúa siendo uno de los más altos a nivel nacional (47.9% de recolección en áreas urbanas).

PREGUNTA NUMERO OCHO.

¿Tiene conocimiento del número del personal que realiza la tarea de recolección de los desechos sólidos?

Surge la necesidad de promover y emprender acciones que nos permitan la participación de los diferentes sectores público y privado y la sociedad en general para transmitir y dar a conocer del problema y promover el aporte de ideas que permitan implementar las soluciones, inmediatas y positivas a esta situación de la basura, a todo esto se suma, que el Departamento de los Desechos Sólidos Municipales tiene contratado un número muy bajo de personal, de campo que realiza la recolección de los Desechos Sólidos y que da como resultado la incapacidad del personal para cubrir todas las zonas, debido que existe un crecimiento demográfico y se exhorta contratar un numero mas elevado de trabajadores de campo para efectuar la recolección y limpieza de la ciudad .



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación. Del 100% de las personas que habitan zona dos de esta ciudad de Quetzaltenango entrevistados. El **96%** manifestaron que desconocen el número del personal que realiza la tarea de recolección de los desechos sólidos. Mientras el **4%** indicaron que si tienen el conocimiento del número del personal que presta el servicio

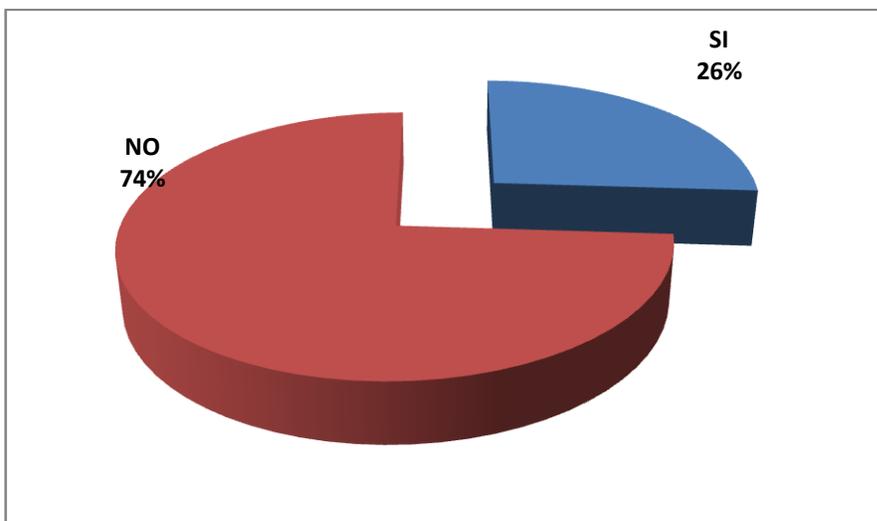
de recolección de desechos sólidos y manifestaron que el número de personal es un número bajo e ilimitado. Esta situación impide que el personal pueda prestar el servicio de recolección a todas las zonas de la ciudad de una manera efectiva cumplida. Y como consecuencia existe una gran parte de la población que reside en la octava, novena y décima calle de la zona dos de esta ciudad que manifestaron que el servicio de recolección de desechos sólidos no lo reciben por las razones antes expuestas.

PREGUNTA NUMERO NUEVE.

¿Tiene conocimiento si existe algún método o proceso para tratar los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango?

La Ley General del Ambiente de 1986 (Decreto 68-86) trata de articular las competencias de gobierno en torno a varios temas ambientales, a los cuales denomina componentes del sistema ambiental. De esa cuenta, en el ARTICULO 12, INCISO B, menciona cual es el objetivo de esa ley "...la prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común". Más específicamente, en el ARTÍCULO 16, INCISO B, define que se emitirán reglamentos para regular "...la descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, la fauna y a los recursos o bienes". En año 2000, la Ley que crea al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Decreto 90-2000) define como una "función" sustantiva del ente competencia, formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente

El reglamento establece en su artículo 3 inciso vi. Que únicamente existe Botadero a cielo abierto: y se le denomina como el sitio o lugar, sin preparación, donde se depositan los desechos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

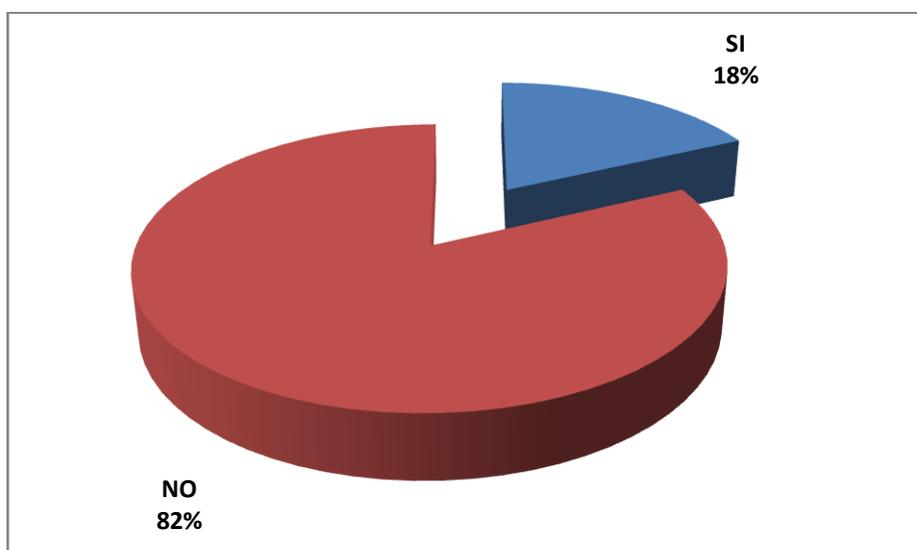
Interpretación. Del 100% de las personas que habitan zona dos de esta ciudad entrevistados. El 26% manifiestan tener conocimiento que existe un método o proceso para tratar los desechos sólidos. Mientras el 74% manifiesta no tener conocimiento si existen métodos o procesos para tratar los desechos sólidos. En la actualidad en nuestra cabecera Municipal solo existe la disposición final de los residuos sólidos ubicados en sitios adecuados al ordenamiento ecológico, mediante el cual los residuos sólidos se depositan y compactan al menor volumen práctico posible y se cubren con material natural o sintético para prevenir y minimizar la generación de contaminantes al ambiente y reducir los riesgos a la salud;

Como se menciona anteriormente no se aplica ninguna clase o método de gestión o procesamiento de residuos sólidos, ya que no existe un presupuesto para el mantenimiento del lugar, y la falta de equipo tecnológico da como consecuencia la no aplicación de los métodos o procesos de gestión y la Municipalidad no cuenta con los recursos económicos necesarios.

PREGUNTA NUMERO DIEZ.

¿Ha participado en pláticas orientadas al manejo, prevención, almacenamiento y recolección de desechos sólidos, por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango.?

Existen grandes deficiencias en cuanto a la solución de este problema que se da a nivel de Gobierno Municipal, y con ello termina de contribuir la población en cuanto que no poseen educación ambiental, existe la necesidad de crear o intensificar las campañas de concientización, y educación ambiental, acerca de este tema y los problemas que causan a la sociedad y al ambiente, especialmente a los vecinos de la zona dos y a todo el Municipio y Departamento de Quetzaltenango.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación. Del 100% de las personas que habitan zona dos de esta ciudad entrevistados. El 18% manifiestan haber participado en pláticas orientadas al manejo, prevención, almacenamiento y recolección de los desechos sólidos por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango. Mientras el 82% manifestaron que no han participado en pláticas orientadas al manejo, prevención, almacenamiento y recolección de los desechos sólidos por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango.

Las campañas de concientización y educación se implemente en todos niveles académicos, como parte del pensum de estudios, y que abarque todos los sectores de la

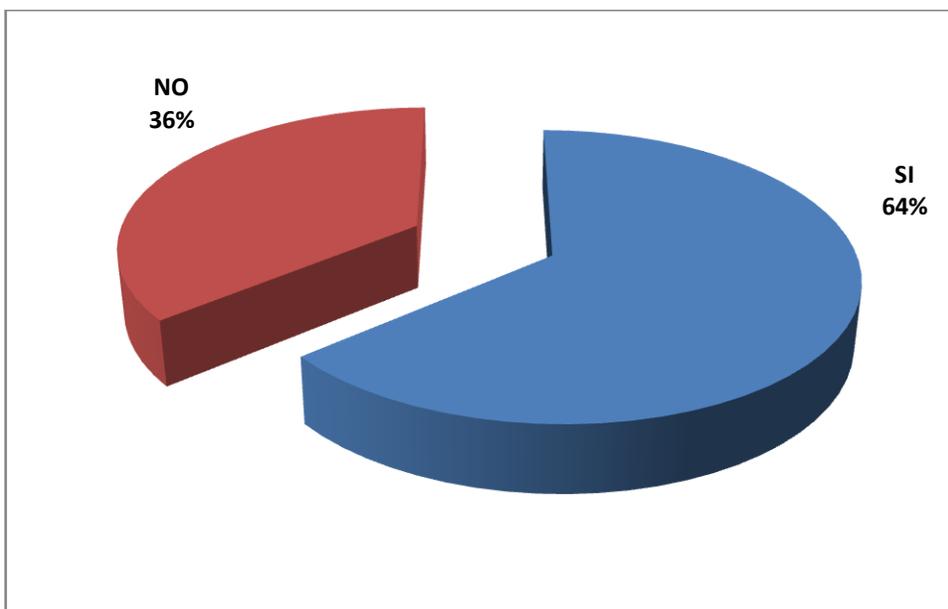
población, y que sea impartida por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango, y sector privado, a través de sus dependencias o entes encargados sobre el tema de la Contaminación Ambiental, y se le de fiel cumplimiento y ponga en marcha lo establecido en las leyes ambientales para la erradicación de este problema.

GRAFICAS DE ENCUESTAS PRESENTADAS A LA AUTORIDADES MUNICIPALES, COCODES Y PERSONAL DE LAS EMPRESAS QUE REALIZAN LA TAREA DE RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS, Y VERTEDERO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO.

PREGUNTA NUMERO UNO.

¿Conoce si existen campañas radiofónicas, televisivas o escritas de educación y sensibilización sobre la prevención de la generación de los desechos sólidos por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango?

Solo a través de la educación y programas que propicien el conocimiento sobre los desechos sólidos y los efectos que estos producen y la contaminación que provoca estos, La población en general aprenderá a obtener la educación y conciencia ambiental para el manejo de los desechos que a diario se generan en la población y lograr un desarrollo integral y un mejor calidad de vida.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación: del 100% de las personas que integran las autoridades locales Ediles, COCODE y ente encargado del Manejo de Desechos Sólidos y personal que presta el servicio de Recolección. Entrevistados, el 64% manifestaron que si existen campañas radiofónicas, televisivas o escritas de educación o sensibilización sobre la prevención de

la generación de los desechos sólidos. Mientras que el 36% manifestó que no tienen conocimiento de la existencia de las campañas radiofónicas, televisivas o escritas de educación o sensibilización sobre la prevención de la generación de los desechos sólidos.

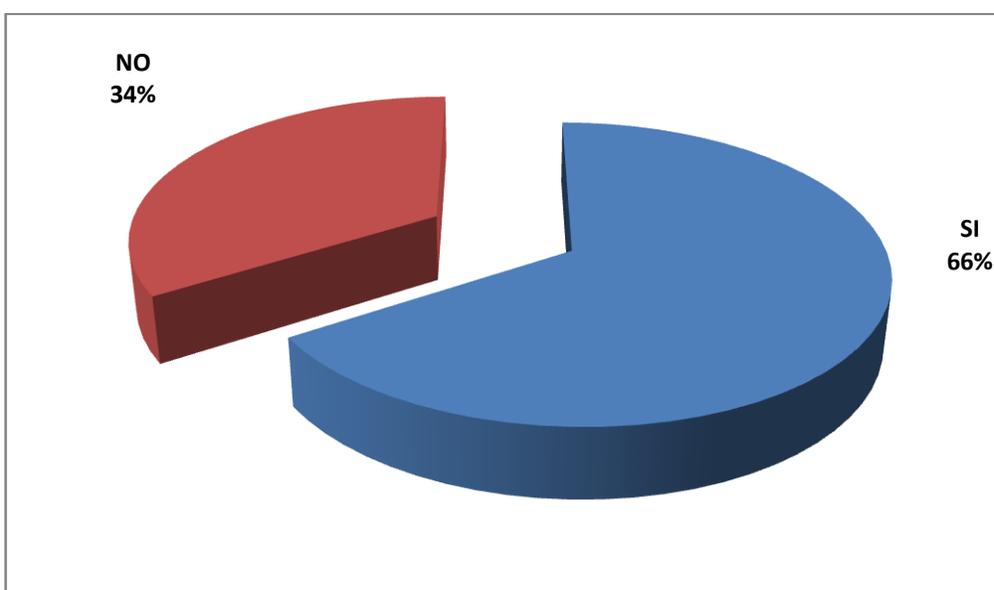
sí mismo hace mención en respecto a la Educación Ambiental ya que se considera un factor fundamental para el logro de los objetivos de la presente ley es necesario la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional e indica que es indispensable la creación de programas educativos ya sea de manera formal e informal que tiendan a obtener conocimiento y conciencia respecto a evitar la contaminación del ambiente a nivel mundial pero en especial a lo que se refiere a nuestro país.

En relación a nuestro municipio existe una gran desinformación a la población en general y con la ausencia de un marco jurídico legal institucional que permita normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente es necesario emitir instrumentos legales que permitan crear programas radiales televisivos y escritos como parte de una cultura ambiental ya que en Guatemala han alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden en la calidad de vida de los habitantes del país obligándonos a tomar acciones inmediatas para poder garantizar un ambiente propicio sin contaminación.

PREGUNTA NUMERO DOS.

¿Conoce el grave daño que causa al medio ambiente y al ser humano, el mal manejo de los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango.?

En la realidad actual algunos de las personas o funcionarios entrevistados manifestaron que no podían dar opinión oficial en virtud de que cada quien tenía su propia función y que ellos tenían a sus subordinados que realizaban el estudio sobre el daño que causan los desechos sólidos al ambiente para luego ellos hacer una evaluación general sobre este tema.



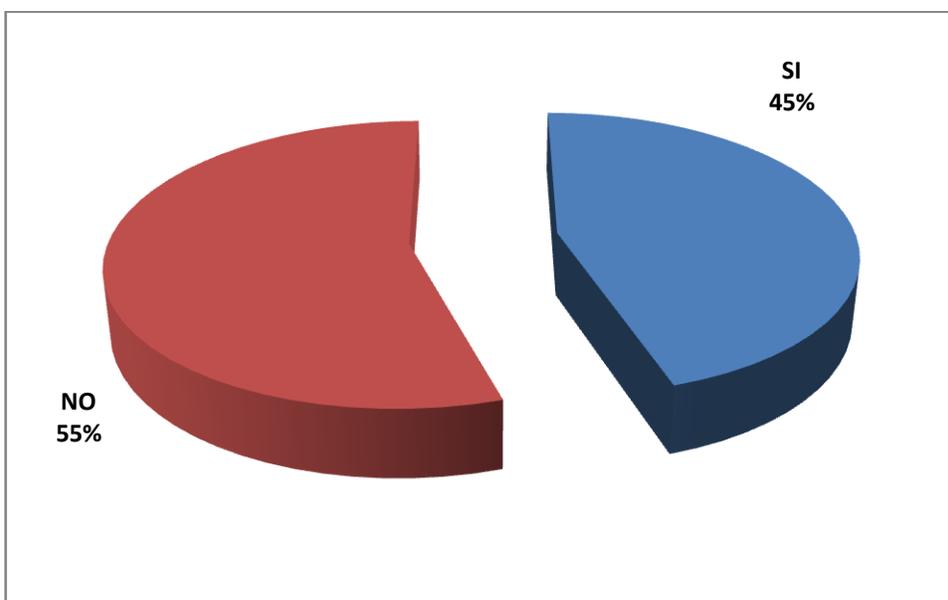
Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación: del 100% de las personas encuestadas el 66% manifestaron tener conocimiento del daño que causa el mal manejo de los desechos sólidos y que se han realizado estudios para dar a conocer a la población y que tomen acciones conjuntamente con la población para dar una solución viable a este problema actual existente en nuestra ciudad. Mientras el 34% manifestó desconocer el daño que causa el mal manejo de los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango.

PREGUNTA NUMERO TRES.

¿Conoce si la Municipalidad de Quetzaltenango, ha implementado normativas dirigidas a la población para la educación y sensibilización para el manejo de los desechos sólidos?

Se ha implementado acuerdos normativas y reglamentos para controlar la generación, recolección, transportación y su tratamiento de los desechos que a diario se generan en la ciudad de Quetzaltenango tal como lo establece el reglamento para el manejo de desechos sólidos de esta ciudad de Quetzaltenango.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

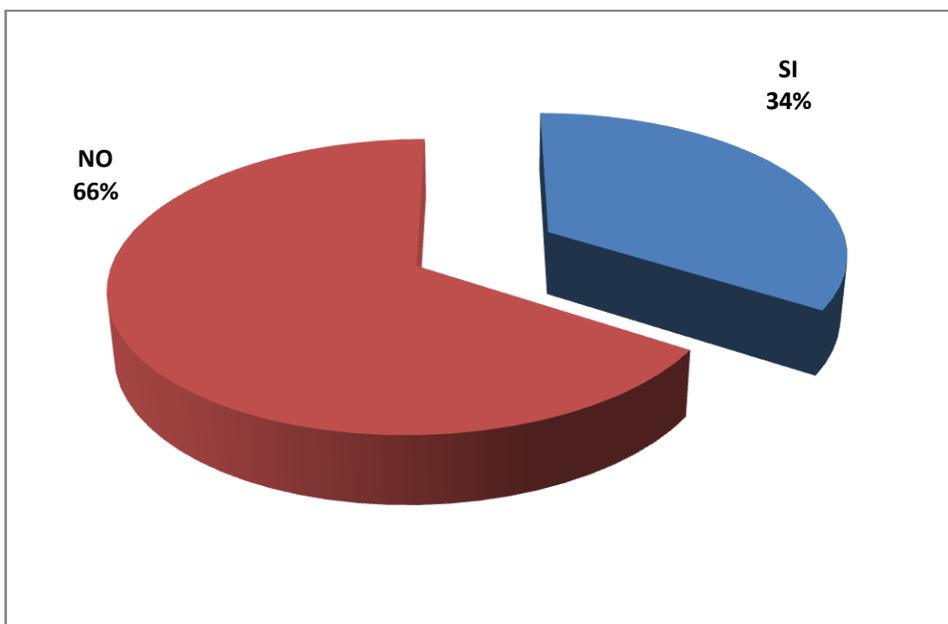
Interpretación: del 100% de las personas encuestadas el 45% manifestaron que si tienen conocimiento que si se han implementado normativas dirigidas a si como reglamentos dirigidos a la población en general para propiciar la educación y sensibilización para el manejo de los desechos sólidos. Mientras que 55% manifestaron que no saben si se han implementado normativas por parte de las autoridades municipales para combatir ese flagelo que causa la basura.

Se han creado instituciones para la conservación, mejoramiento, manejo y cuidado del Medio Ambiente como las que a continuación hacemos mención. I) CONAMA. Comisión

Nacional del Medio Ambiente. II) SIGAP. Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. III) CECON USAC. Centro de Estudios Conservacionistas. IV) IDAEH. Instituto de Antropología e Historia. V) Conap. Comité Nacional de Áreas Protegidas. VI) ANAM. Asociación de Municipalidades, que tienen por objeto coadyuvar a minimizar la contaminación Ambiental de nuestro país. Y tienen facultad para emitir sus propias normativas y reglamentos que tengan por objeto regular todo lo relacionado a los desechos que generan cualquier clase de contaminación ambiental.

PREGUNTA NUMERO CUATRO:

¿Conoce si el consejo Municipal o la Municipalidad de Quetzaltenango, han implementado normativas dirigidas a la Oficina del Manejo de Desechos Solidos Municipales para implementar la eficiencia en el servicio de Recolección de los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango.?



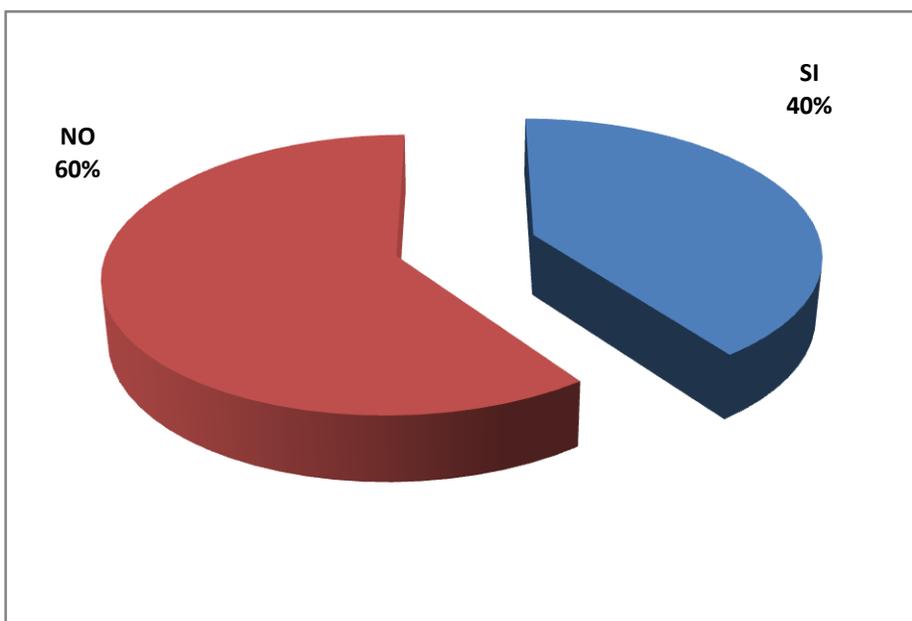
Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación: del 100% de las personas encuestadas el 34% manifestó que si tienen conocimiento que se han implementado normativas por parte de las autoridades ediles para erradicar y minimizar el problema que representan los desechos sólidos. Mientras tanto el 66% manifestaron que no tienen conocimiento si se ha creado normativas con respecto a los desechos por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango. por su intento de querer cumplir a totalidad su función se han implementado normativas en cuanto la ampliación de la de dicho servicio.

PREGUNTA NUMERO CINCO.

¿Conoce si la Municipalidad de Quetzaltenango, ha implementado algún método de enseñanza para el manejo y almacenamiento de los desechos sólidos en el vertedero municipal de la ciudad de Quetzaltenango?.

en la actualidad existen diversos métodos para aplicar en el vertedero como los que a continuación se mencionan compostaje, incineración ,reciclaje, compactación de los desechos.



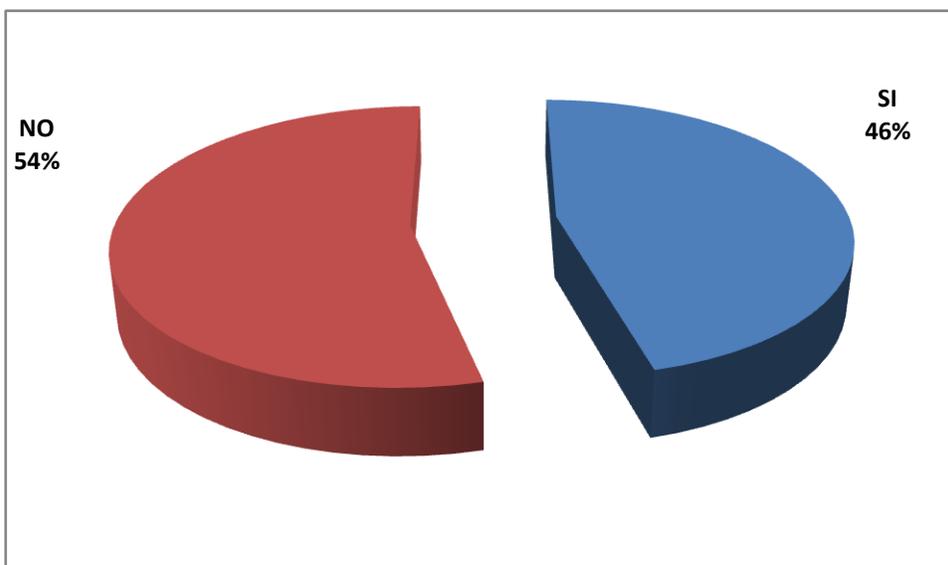
Fuente de campo a través de la boleta de información.

Interpretación: del 100% de las personas encuestadas el 40% manifestó que si se han implementado métodos para el manejo y almacenamiento de los desechos sólidos en el vertedero municipal. Mientras el 60% manifestaron desconocer si existe o no algún método de manejo y almacenamiento ya que es un departamento independiente. En la actualidad se podido observar que en vertedero municipal de esta cabecera no existe ningún método para realizar el manejo de los desechos sólidos y que únicamente se aplica la compactación de la basura, provocando con esto que este lugar se convierta un foco de contaminación mas para la ciudad, donde emanan olores fétidos, gases tóxicos y emanación de lixiviados que penetran en el manto friático

PREGUNTA NUMERO SEIS.

¿Ha recibido por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango, capacitaciones, talleres, platicas, u orientación sobre el manejo, prevención, almacenamiento y recolección de desechos solido.?

Artículo 25. **Capacitaciones:** La Municipalidad y el Concesionario acordaran un programa de capacitaciones para personal municipal, que será nombrado por el Departamento de Manejo de Residuos Sólidos Municipales Municipal, a efecto de desarrollar capacidades y crear un capital humano capaz de asumir la operación del sitio, ante cualquier eventualidad que se presentare y que impidiere al concesionario seguir operando normalmente el sitio.



Fuente de campo a través de la boleta de información.

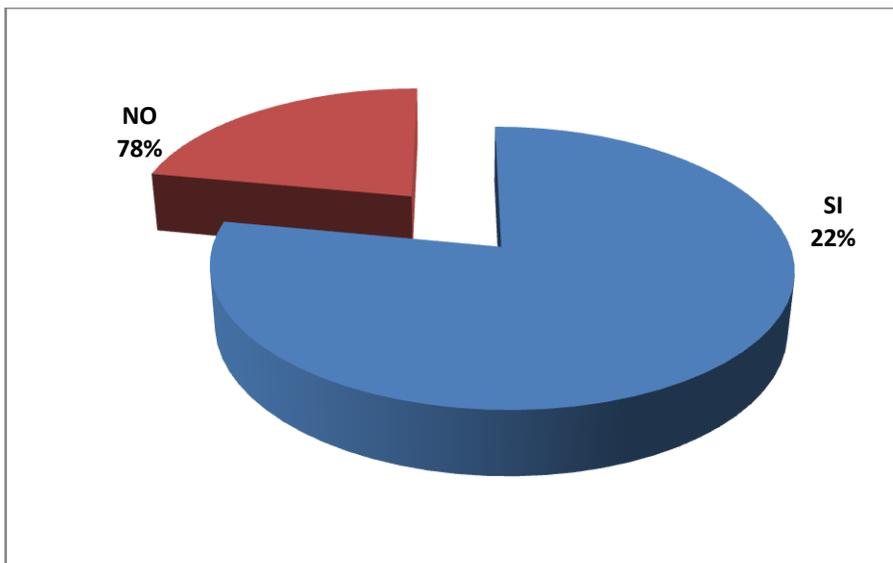
Interpretación: del 100% de las personas encuestadas el 46% manifestó que si han recibido capacitaciones, talleres, platicas, u orientación sobre el manejo, prevención, almacenamiento y recolección de desechos solido. Mientras el 54% han manifestado que jamás han recibido capacitaciones, talleres, pláticas, u orientación sobre el manejo,

prevención, almacenamiento y recolección de desechos sólido por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango. a un que el mismo reglamento tiene plasmado que es la misma autoridad la que tiene la obligación de proporcionar esta clase de educación ambiental al personal que integra las instituciones respecto a la limpieza de la ciudad. Por tal razón existen programas proyectos que solo quedado en el intento o engavetadas en el congreso se la república de Guatemala

PREGUNTA NUMERO SIETE.

¿Cuándo fue la última vez que escucho del tema del medio ambiente y sus efectos nocivos para el ser humano, en relación a los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango.?

Los programas son escasos y generalmente son como avisos que se dan en programas radiales que son transmitidas mayor mente en fechas festivas o en días de descanso pero que en realidad son informales



Fuente de campo a través de la boleta de información

Interpretación: del 100% de las personas encuestadas el 22% manifestó que si ha escuchado reciente el tema del medio ambiente pero que las mismas autoridades quienes han limitado esta clase de proyectos que tanta falta hace a la población para ir adquiriendo educación ambiental para evitar la inundación de los desechos sólidos las epidemias que estos atraen . Mientras el 78% manifestó que no recuerdan o que simplemente no están actualizados respecto al tema..

COMPROBACION DE LA HIPOTESIS:

En cuanto al desarrollo de la comprobación de la Hipótesis, se da por aceptada en virtud de que existieron diversas variables tanto dependientes como independientes que gracias al resultado arrojaron las encuestas pasadas a noventa y ocho personas que cohabitan específicamente en la octava novena y decima calle el sector de la zona dos de esta ciudad.

Que fue realizado por medio del sistema de encuestas, a través de boletas en las cuales se plasmaron dos cuestionarios dirigidos la primera a los vecinos que habitan la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango y la segunda boleta esta dirigida a las personas que integran el COCODE de la zona dos, autoridades Municipales y personal de la Jefatura de los Desechos Sólidos Municipales, y personal de las empresas que realizan la tarea de recolección de la ciudad de Quetzaltenango.

Que existe un total incumplimiento a lo que establece el código municipal y el reglamento para el manejo integral de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango decreto 12-2010 del Congreso de la República de Guatemala en cuanto la población no cumple depositar la basura en los lugares establecidos por el reglamento. Pese a que existen diferentes métodos de gestión.

En el caso específico de la zona dos donde la mayor parte de las personas expreso tener desconocimiento sobre el origen generación y las diferentes clases de desechos sólidos que causan la contaminación ambiental y sus elementos que la componen por falta de información ambiental.

En cuanto al carácter jurídico existen leyes reglamentos que instituyen y rigen la actividad con respecto al manejo recolección y tratamiento de los desechos sólidos hay un cuerpo legal municipal en nuestro municipio que se denomina Reglamento para el manejo de los residuos sólidos del municipio de Quetzaltenango decreto 12-2010 que tiene por objetivo velar por la limpieza y salubridad de la ciudad

Para poder establecer y comprobar la hipótesis se realizo encuestas atraves de boletas y haciendo énfasis en las diferentes necesidades que tiene la población para eliminar ese problema apoyándose en las diversas doctrinas y leyes ambientales. Elaboración de análisis doctrinario, y legal relacionado con el tema de investigación el cual queda de la siguiente manera:

- Elaboración de boletas.
- Practica de la muestra realizada en las unidades de análisis.
- Tabulación de datos en forma global.
- Análisis e interpretación de los datos obtenidos en las tabulaciones en forma globalizada.
- Elaboración de graficas globales de los resultados.

CONCLUSIONES.

- A) Las principales causas de la existencia de la contaminación ambiental en la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango son: la acumulación de los desechos sólidos, la mala recolección y la carencia de programas y planes Municipales para darle un tratamiento adecuado a los mismos.
- B) Tanto los vecinos como las autoridades municipales han manifestado poco interés, conciencia y educación ambiental para generar programas comunes que vengán a resolver esta problemática en el sector de la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango, debido a que las personas tiran la basura en cualquier parte y a todo ello contribuye que el tren de aseo Municipal realiza su recorrido solamente una vez por semana por ese sector.
- C) En el vertedero o tiradero municipal, no se aplica ninguna clase de método o de tratamiento, ya que únicamente se lleva a la práctica la acumulación y compactación de los Desechos Sólidos que se recolectan a diario en la ciudad. Y los trabajadores del vertedero no cuentan con las mas mínimas condiciones de técnicas y de protección personal
- D) El número de personal de campo que realiza la limpieza de las zonas de la ciudad es un número mínimo y no tienen la capacidad material para ejecutar el trabajo en todo el sector asignado.
- E) El departamento de limpieza municipal no cuenta con un presupuesto específico para impulsar un adecuado tratamiento de los desechos sólidos que se recolectan en los distintos sectores de la ciudad de Quetzaltenango.
- F) Las autoridades ediles deberían incrementar el número de medios de transporte de recolección de los desechos sólidos, así mismo incrementar el numero de recorridos por el sector de la zona dos y de todas las zonas de la ciudad de Quetzaltenango para evitar la acumulación de los desechos y consecuentemente minimizar el grado de contaminación que estos generan.

RECOMENDACIONES.

- I) Que las autoridades municipales programen implementen y ejecuten campañas de sensibilización, educación ambiental generando una cultura de manejo de los desechos sólidos dirigido a la población en general, misma que deberá ser de forma escrita, audiovisual o radiofónica, dando a conocer el daño y contaminación que causan el mal manejo de los Desechos sólidos.
- II) Las autoridades Municipales deberían asignar un mayor presupuesto al departamento de limpieza con el fin de que pueda contratar un número más elevado de personal de campo, y se pueda generar así programas planes que permitan impulsar acciones, estrategias y actividades que permitan realizar una mejor manejo y tratamiento de los desechos sólidos.
- III) Que las autoridades Municipales de manera urgente pongan en marcha un proyecto de instalación de contenedores móviles en el sector de la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango, en un número suficiente de los mismos y a una distancia prudente que sea de fácil acceso para los vecinos de ese sector, evitando que los desechos queden dispersos en cualquier lugar
- IV) Que se capacite a los empleados del vertedero Municipal para que puedan aplicar alguno de los métodos existentes que conlleven a un buen Manejo y tratamiento de los desechos sólidos,
- V) Que las autoridades ediles retomen el proyecto de poner en marcha el funcionamiento de una planta de tratamiento de los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango.
- VI) Poner en marcha el proyecto de clasificación de los desechos sólidos por medio de bolsas plásticas de diferente color lo cual permitan realizar la separación de los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos.
- VII) Que las autoridades de los Ministerios de Ambiente y Recursos naturales y de Salud Pública y Asistencia Social y Educación Impulsen un programa integrado que

permitan desarrollar una cultura de manejo y tratamiento de los desechos sólidos tanto en los vecino así como en las autoridades Municipales

- VI) Tener como objetivo minimizar la generación y numero de toneladas de desecho que a diario se producen en la ciudad.

LEYES AMBIENTALES APLICABLES AL CASO:

- 1) Constitución Política de la República de Guatemala.
- 2) Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.
- 3) Decreto numero 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- 4) Decreto numero 90-97 Código de Salud.
- 5) Ley del Conama.
- 6) Decreto numero 4-89 Ley de Áreas Protegidas.
- 7) Ley de Fomento de la Educación Ambiental.
- 8) Ley de Fomento a la Difusión de la Conciencia Ambiental Compendio de legislación ambiental.
- 9) Transporte, Venta y Uso de Pesticidas.
- 10) Reglamento de Gestión de Desechos Radiactivos.
- 11) Reglamento sobre Registro, Comercialización, Uso y Control de Plaguicidas Agrícolas y Sustancias afines.
- 12) Normativa sobre Política Marco de Gestión Ambiental (Acuerdo gubernativo).
- 13) Reglamento de Crédito fondo Guatemalteco del Medio Ambiente.
- 14) Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- 15) Manual de Normas y Procedimientos Internos de la Comisión Multisectorial de Coordinación y Apoyo para el Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios
- 16) Reglamento para la Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental
- 17) Decreto numero 12-2002 Código Municipal.
- 18) Reglamento Municipal Sobre Desechos Sólidos decreto legislativo 12-2010.

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Constitución Política de la República de Guatemala.
- 2) Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.
- 3) Decreto numero 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- 4) Decreto numero 90-97 Código de Salud.
- 5) Ley del Conama.
- 6) Decreto numero 4-89 Ley de Áreas Protegidas.
- 7) Decreto numero 12-2002 Código Municipal.)
- 8) Reglamento Municipal Sobre Desechos Sólidos decreto legislativo12-2010.
- 9) Reglamento Municipal Sobre Desechos Sólidos decreto legislativo12-2010.
- 10) Manual de Desechos Sólidos, Honduras Tegucigalpa 2012, Edición Holíastica C.A.
- 11) Reglamento de vertederos abiertos.
- 12) Política y reglamento de plantas de tratamiento.
- 13) La Situación de la Basura en Guatemala José florentín.
- 14) Centro de Estudios Urbanos y Regionales CEUR. 1996
- 15) Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (2008).
- 16) Un vaso de Agua beber de la fuente marzo 09.
- 18) Domínguez, Viccelda, Franco, Moriel; Manejo Integral de los Desechos Sólidos en San Lucas Sacatepéquez. ERIS, USAC. 1996.
- 17) Martínez José. Basura Urbana: Recogida, Eliminación y Reciclaje. Barcelona. 1995.
- 18) Guía metodológica para la recolección y caracterización de basuras., JEVM 2007.
- 19) Juan Domingo Pretzantzin Tumax Universidad Galileo de Guatemala folleto contaminación del aire publicado prensa libre enero 2014.
- 20) Deffis caso Armando “La basura la solución”. México, Editorial concepto S.A septiembre 1989 277pag
- 21) Ferndez Fernández, Santiago “La Gestión de Residuos Sólidos en Asturias” principado en Asturias , consorcio para la Gestión de Desechos Sólidos.
- 22) Enciclopedia Larousse, edición 1999, Hispanoamérica.
- 23) Paginas El Quetzalteco.gt 26 de febrero de 2013
- 24) <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/desechos-solidos.php#ixzz2HPS>
- 26) Microft Encarta 2009, edición electrónica, USA.

ANEXO DISEÑO DE INVESTIGACION.

“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL”.

DISEÑO DE INVESTIGACION.

“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL”.

I.- OBJETO DE ESTUDIO:

“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL”.

II.- DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO:

Realizar un la investigación de carácter jurídico social acerca de los Desechos Sólidos, la recolección y tratamiento, de la cabecera Departamental de Quetzaltenango, específicamente en la octava, novena y decima calle de la zona dos de esta ciudad.

La presente investigación se plantea en virtud de que en el municipio se presenta a diario contaminación causado por los desechos debido a que la población no cumple con depositar la basura en los lugares indicados y posee educación ambiental, y a esto se suma que el tren de aseo Municipal hace su recorrido una vez a la semana por el sector y esto no es suficiente para recolectar los desechos que se generan, , debido a que el lugar ha venido presentado un desarrollo económico, comercial y habitacional, por lo que a diario se genera y desecha una gran cantidad de basura.

Existen colosales deficiencias en el trabajo respecto a la recolección y tratamiento de los desechos, las campañas y proyectos de sensibilización y educación sobre el manejo de los Desechos Sólidos y el cuidado del Ambiente natural, son casi nulas por parte de la Municipalidad de Quetzaltenango y el sector privado.

Esta situación se ha reflejado en el sentido de que cierta parte de la población utiliza las vías públicas, terrenos baldíos y drenajes para tirar la basura, provocando con ello un problema y un foco de contaminación, dando como resultado la atracción de plagas dañinas a la salud de la población.

el Vertedero Municipal o lugar de disposición final, los residuos, no se les aplica ninguna clase de tratamiento adecuado de separación y transformación, de los desprecios, ya sea lo orgánico para compostar y lo inorgánico para reciclar, provocando con ello que el lugar se convierta en la mayor zona de contaminación del municipio.

III UNIDADES DE ANALISIS.

III.1- UNIDADES DE ANALISIS PERSONALES:

- III.1. - Personas que habitan en la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango.
- III.2. - Personal la Empresa o Empresas que prestan el servicio de la Recolección de Desechos Sólidos, del Municipio y Departamento de Quetzaltenango.
- III.3.- COCODE de la zona dos de Quetzaltenango.
- III.4.- Jefatura del Manejo de Desechos Sólidos Municipales de Quetzaltenango.
- III.5.- Personal encargado de administrar el Vertedero Municipal del Municipio de Quetzaltenango.

III.2- UNIDADES DE ANALISIS LEGALES:

- III.1.-Constitución Política de la República de Guatemala.
- III.2.- Código Municipal.
- III.3.- Ley de Áreas Protegidas.
- III.4.-Ley de Reservas Nacionales.
- III.5.- Código de Salud.
- III.6.- Ley de protección y mejoramiento del Medio Ambiente.
- III.7.- Reglamentos de Desechos Salidos.
- III.8.- Reglamento de Vertederos abiertos.
- III. 9.- Política y reglamento de Plantas de Tratamiento.
- III.10- Manual de Desechos Sólidos.

III.3- UNIDADES DE ANALIS DOCUMENTALES:

- II.1.- Libros, textos folletos, páginas de internet, diccionarios y periódicos que tienen relación con el objeto de estudio.

IV.- DELIMITACION DEL ESTUDIO:

IV.1.- DELIMITACION TEORICA:

La presente investigación tendrá un carácter jurídico social dirigida hacia el tema de **“LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL”**. Y que por su complejidad ha creado una serie de molestias de los Desechos Sólidos, se dan dentro del contexto de la realidad de nuestro municipio, porque la población y autoridades no han tratado de resolver este problema ambiental a través de los entes Municipales, y las Empresas que brindan el servicio del manejo, recolección y tratamiento de los Desechos Sólidos, de modo que es necesario crear o implementar sistemas mecanismos de información para la educación ambiental y la incorporación de tecnologías que coadyuven a mantener el equilibrio del ambiente..

Es urgente la aplicación de programas o proyectos radiofónicos, emisiones televisivas y de educación cultural, académica y de limpieza, que vayan dirigidos a la población en general y Autoridades competentes.

En la actualidad existen libros, folletos, afiches, revistas, que dan a conocer respecto a los Desechos desde un punto de vista general y no de una perspectiva específica que pueda enseñar a la población la forma de manejar sus desechos y de esa forma ayudar a eliminar o minimizar el impacto ambiental y efectos que provocan los Desechos Sólidos.

No existe un Manual ni se ha realizado un proyecto sobre el tema del manejo y tratamiento de la basura por parte de la autoridades Municipales y de Salubridad y sector privado que tenga por objeto la aplicación de técnicas y sistemas de enseñanza, para el manejo de la basura dirigido a la población en general y Autoridades encargadas de esta función en la ciudad de Quetzaltenango.

En presente trabajo de investigación se realizara sobre el estudio del derecho en el área ambiental y tiene como objeto dar a conocer los diferentes problemas y efectos que causan los desechos sólidos, ya que la función principal de las autoridades y población en general, es propiciar el cuidado, mantenimiento, manejo y tratamiento de los Desechos Sólidos, para preservar el hábitat natural.

V.1. - DELIMITACION TEMPORAL.

La presente investigación tendrá un carácter de sincrónica con el objeto de analizar la situación actual del objeto de estudio.

V.2. – DIACRONICO.

El presente estudio se realizara basado en el tema de “**LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL**”. Ya que es un problema en movimiento, debido a los constantes cambios en las generaciones y aspectos económicos, sociales, culturales, políticos y el crecimiento demográfico que ha existido actualmente, por lo que la presente investigación será de carácter social porque sus efectos afecta directamente a la población y al ambiente y se realizará desde sus antecedentes históricos, origen, generación y evolución de los Desechos Sólidos, y con el resultado obtenido del el estudio poder adquirir los conocimientos prácticos para dar a conocer los procedimientos adecuados para realizar el manejo técnico, de los “Desechos Sólidos.”

V.3. - DELIMITACION ESPACIAL.

Macro Espacial: El estudio se realizará en la cabecera Municipal de Quetzaltenango del departamento de Quetzaltenango.

V.4. - Micro Espacial:

El objeto de estudio se realizará en la octava, novena y decima calle de la zona dos del Municipio y Departamento de Quetzaltenango, específicamente a los vecinos que cohabitan en ese lugar, por ser estas calles donde mas desecho solido se genera y presenta alto grado de contaminación.

VI.- JUSTIFICACION:

Actualmente debido al crecimiento de la población del municipio de Quetzaltenango, se han creado diferentes problemáticas y exigencias por parte de la población dirigidas a las Autoridades Municipales locales en presente caso sobre el inconveniente de los Desechos Sólidos la mala Recolección y Tratamiento de la Basura que ha traído consigo una serie de problemas sociales económicos de salud y ambientales, al municipio de Quetzaltenango.

.Por ello es necesario investigar ya que actualmente la Municipalidad de Quetzaltenango, no ha podido hallar las soluciones viables a este cumulo de problemas, y en busca de una solución eficaz ha dado en concesión el servicio de extracción y recolección de los Desechos sólidos (basura) a las empresas privadas las cuales no manifiestan la capacidad material de realizar su función, dejando algunos sectores vulnerables a la contaminación ambiental.

El presente estudio tiene como objeto realizar la investigación teórica y de campo pretendemos establecer y demostrar los métodos científicos técnicos y prácticos para la aplicación en el Manejo, Recolección y Tratamiento de los Desechos Sólidos, en la ciudad de Quetzaltenango, con el objeto de poder eliminar y minimizar la generación y volumen los desechos.

Otro factor importante es hacer mencionar que actualmente no se ha preparado a la población en cuanto a las formas del cuidado del medio ambiente, esencialmente en el tema del manejo y tratamiento de desechos sólidos (Basura). Tomando en cuenta que la transculturización de los pueblos y la creciente tecnología en relación a los materiales no biodegradables han dado como resultado la contaminación y destrucción de los ecosistemas.

Con el resultado de la investigación, se pretende obtener los elementos de juicio y convicción para realizar un análisis y la aplicación de posibles soluciones que en el futuro puedan servir de base para la elaboración de instrumentos publicitarios, administrativos, legales y tecnológicos, que pongan de manifiesto la vigencia, aplicación de las mismas y consoliden este tipo de servicio, y poder dar a conocer el daño que están causando los desechos al ambiente.

VII.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL:

VII.1 - DEFINICIÓN DE DESECHO:

“La palabra desecho se vincula siempre a la idea de desechar, significa tirar, descartar o abandonar algo, que no es útil. El desecho es el resultado de una acción previa que se realizó de los elementos, de un producto antes de ser separado de su utilidad, el elemento o contenido comestible se consume pero el envoltorio que lo protege resulta ser un material desechable.”⁶⁸

VII.2 - CONCEPTO DE DESECHO SOLIDO:

“Desecho Sólido. Es el material o subproducto que sin ser considerado como peligroso, se descarta o desecha y que sea susceptible de ser aprovechado o requiera sujetarse a métodos de tratamiento disposición final.”⁶⁹

La palabra Desechos Solido es un término que se usa para dar cuenta de aquellas cosas, objetos, que se presentan firmes y sólidos, de la materia y que se caracteriza por el gran estado de cohesión que muestran las moléculas que la componen.

VIII.- AMBIENTE:

El ambiente es el entorno en donde se desarrolla la vida humana, en él se establece una serie de relaciones complejas entre las diversas esferas que lo componen

VIII.1.- CONTAMINACIÓN:

“La Contaminación es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio (contaminante), causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en un medio físico o en un ser vivo.”⁷⁰

⁶⁸ <http://www.definicionesabc.com/medio ambiente /desechos - solidos.php#xzz2ZAT4ggmcnov> 2012.pagina 26

⁶⁹ <http://www.definicionesabc.com/medio ambiente /desechos - solidos.php#xzz2ZAT4ggmcnov> 2012.pagina 26

⁷⁰ La Situación de la Basura en Guatemala José florentín López pagina. 12.

VIII.2.- CLASES DE CONTAMINACIÓN:

Contaminación atmosférica.

Contaminación hídrica.

Contaminación edáfica.

IX.- CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS:

- Domiciliarios.
- Comerciales.
- Industriales.
- Municipales.
- De servicios agrícolas.

IX.1.- CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES:

- Tóxicos.
- Peligrosos.
- No tóxico.

X.- ORIGEN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS:

Desde sus inicios la especie humana ha explotado los diversos recursos que la naturaleza ha puesto a su alcance. En un largo periodo que se extiende desde los orígenes hasta el Neolítico, hace unos 8000 años, el hombre vivió como cazador, recolector agrupándose en pequeños grupos haciendo un uso muy extensivo de su medio. La huella que sus actividades dejaron en la naturaleza fue muy superficial.

X.1- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

“El proceso de los residuos sólidos empieza en la generación de materiales orgánicos e inorgánicos, los cuales fueron utilizados anteriormente y los mismos pierden su utilidad y su valor para el hombre. La generación de residuos sólidos es muy difícil de controlar, debido a que existe una creciente tendencia hacia el consumismo, por parte de la población, costumbre que se ve reforzada todos los días por la publicidad en los medios

de comunicación, por ejemplo la radio, televisión y prensa, volantes y por las características de vida en las ciudades.”⁷¹

X.2- DEFINICIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS:

Desecho orgánico, es aquel material que ostento un origen biológico y que proviene de la materia viva, tal es caso de los restos de alimentos, papel, cartón, estiércol, ramas, hojas de árboles y plantas, es decir que alguna vez dispuso de vida o formó parte de un ser vivo, y es el resultado del desarrollo de las actividades cotidianas de los seres humanos, que en buena parte de dichas acciones generamos algún tipo de desecho.

XI.- RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS:

“Consiste en la reunión o concentración de los desechos sólidos de las diferentes fuentes o lugar de origen, también se le conoce como el acarreo de desechos, al lugar donde se vacía el contenido o punto de acopio para su posterior transportación en los vehículos de recolección al punto de disposición final”.⁷²

XI. 1.- CLASES DE SERVICIO DE RECOLECCION:

1) SERVICIO DE RECOLECCIÓN RESIDENCIAL O DOMICILIAR:

“Es la extracción de los residuos sólidos generados por la actividad de las casas particulares, urbanizaciones, condominios, colonias o lugar para la vivienda”.⁷³

2) SERVICIO DERECOLECCION COMERCIAL:

Es la extracción de los residuos sólidos generados por la actividad de los comercios para lo cual el usuario colocará las bolsas de embalado o almacenado que acostumbre.

3) SERVICIO DE RECOLECCION INDUSTRIAL:

Es la extracción de los residuos sólidos generados por la actividad de las industrias, para lo cual el usuario colocará las bolsas de embalado o almacenado que acostumbre.

⁷¹ Centro de estudios urbanos y regionales CEUR pág. 17. 1996

⁷² <http://www.deficionesabc.com/medio-ambiente/desechos-solidos.php#ixzz2HPS> pág. 32, enero. 2012.

⁷³ *Reglamento para el manejo integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango págs. 6,7, 12- 2002 del Congreso de la República de Guatemala.*

4) SERVICIO DE RECOLECCION DE CENTRO EDUCATIVO:

Es la extracción de los residuos sólidos generados por los Centros Educativos Escolares.

5) SERVICIOS DE RECOLECCION DE MERCADOS:

Es la extracción de los residuos sólidos generados por los Mercados Municipales y privados.

6) SERVICIO DE RECOLECCION DE ÁREAS PÚBLICAS Y PRIVADAS.

Es la extracción de los residuos sólidos generados en áreas libres públicas o privadas.

XI.2.- SISTEMAS DE RECOLECCIÓN:

Durante los últimos años se ha usado una variedad de sistemas y equipos de recolección de desechos sólidos. A continuación se describen algunos de los tipos más comunes.⁷⁴

- 1) Sistemas de acarreo del recipiente o bolsa plástica.
- 2) Sistemas de contenedores estacionarios.
- 3) Sistema de camión abierto estacionario
- 4) "Sistema de Recipientes de metal instalados en parques, mercados y otros lugares de mayor concurrencia."⁷⁵

XII.3- EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACARREO DEL RECIPIENTE :

Los sistemas de acarreo del recipiente son apropiados para la remoción de desechos de las fuentes donde la tasa de producción es alta, debido a la afluencia de personas, y se usan recipientes de tipo plástico, el cual se le debe dar mantenimiento constante de lo contrario el uso de recipientes plástico produciría acumulaciones desagradables y condiciones antihigiénicas, el sistema de acarreo de las bolsas plástica tiene la ventaja de necesitar solamente el camión de transporte, personal de levantamiento y el conductor para realizar el ciclo de recolección.

XIII.-TRANSPORTACION DE LOS DESECHOS SOLIDOS:

⁷⁴ Manual de Desechos Sólidos Honduras Tegucigalpa 2012 edición elástica C.A pág. 38..

⁷⁵ Reglamento para el manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango, pág. 7. 12- 2002 del Congreso de la República de Guatemala.

“Consiste en la actividad de acarreo y descargue como consecuencia de la acción de recogida o alzada de los desechos, de los lugares o fuentes de donde se producen u originan los desechos y son llevados a depositar al lugar o vertedero donde se vacía el contenido de los vehículos que realizan la recolección”.⁷⁶

XIII.1.- SISTEMA QUE UTILIZA EL TREN DE ASEO, DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO PARA REALIZAR LA TAREA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTACIÓN DE LOS DESECHOS SOLIDOS:

El procedimiento del servicio de la recolección de los desechos, consiste que antes que el tren de aseo de la municipalidad pase frente a las casas de habitación los vecinos deben sacar las bolsas con los desechos, en los días asignados. Aunque en las áreas de la ciudad de Quetzaltenango, si se cumple con ese orden, existen varios sectores donde algunas personas sacan las bolsas de basura en días que no corresponden, o en horas de la noche antes de la fecha programada, esta acción ha provocado que perros y personas que viven en extrema pobreza, abran las bolsas que contiene los desechos, mismos que quedan regados o dispersos en las calles.

XIII.2.- ESTRUCTURA DELA OFICINA DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DE LA COMUNA DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO:

- a) “Alcaldía.
- b) Dirección de servicios ambientales.
- c) Unidad de jefatura de manejo de desechos sólidos municipales.
- d) Personal de recursos de campo.
- e) Administración Servicios de recolección domiciliare, comerciales y de mercados.”⁷⁷

XIII.3.- JEFATURA DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES.

Se integra por un total de 98 personas, quedando conformado de la siguiente manera.

⁷⁶ Reglamento para el manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango pág. 6.12-2002 del congreso de la República de Guatemala

⁷⁷ Reglamento para el manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango pág. 6.12-2002 del congreso de la República de Guatemala

- 4 Personas asignadas en el Departamento administrativo. Jefe, secretario, auxiliar y conserje.
- 4 Caporales, encargada de supervisar al personal de limpieza;
- 9 Guardianes que se encargan de cuidar las instalaciones, municipales de la cochera, el vertedero municipal y la planta de desechos, y acomodo de los camiones y tractores.
- 15 Personas, encargadas de cubrir vacaciones, turnos de descansos y asuetos
- 27 Personas encargadas de cargar los camiones de desechos sólidos.
- 39 Personas encargadas de barrer las calles de la ciudad.

XIII.4.- MEDIOS DE TRANSPORTE PARA REALIZAR LA RECOLECCION:

“Los medios de Transporte utilizados para realizar la recolección de los desechos sólidos, hay asignados 27 camiones que operan de lunes a viernes recolectando un promedio de 225 toneladas diarias, y los días sábado y domingo un aproximado de 40 toneladas de desechos (basura.)” ⁷⁸

XIV.-SECTORES VULNERABLES DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO:

Las áreas de la ciudad de Quetzaltenango, donde se reporta mayor problema de personas que lanzan o arrojan los desechos sólidos en las calles y por consecuencia sacan las bolsas de basura antes del tiempo programado, se ubican en la octava novena y decima calle de la zona dos. En reiteradas ocasiones los vecinos de este lugar han solicitado a las Autoridades Ediles en aumentar el número de recorridos del servicio de limpieza y contratar a más trabajadores para ejecutar la recolección de los desechos sólidos, para evitar e aumento de la contaminación.

XV.- ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS:

El almacenamiento domiciliario de los residuos sólidos se da en condiciones inadecuadas generalmente porque los recipientes usados no son los más apropiados, lo más frecuente

⁷⁸ Reglamento para el manejo Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Quetzaltenango pág. 8. 10- 2012 del congreso de la Republica de Guatemala.

que podemos observar en el interior de las casas de habitación son cajas de cartón, recipientes de metal o acumulación de desechos los que atraen insectos (moscas y cucarachas), produciendo así malos olores y generan filtraciones de líquidos que se escurren.

XIV.1.- ALMACENAMIENTO EN VÍAS Y LUGARES PÚBLICOS DE LOS DESECHOS SÓLIDOS:

Para almacenar los residuos sólidos se deben colocar contenedores en las calles, mercados y parques, sin embargo la falta de educación ambiental hace que la población tenga la costumbre de tirar o desechar la basura en la vía pública, Sin tomar en cuenta que la instalación de contenedores adecuados en la vía pública contribuye en los siguientes aspectos.

- Mejorar el aspecto estético del Municipio.
- Elimina la suciedad, la contaminación y los malos olores, al no tirar o desechar la basura en la vía pública.
- Evitar las plagas como (moscas y cucarachas), y prevenir la salud de las personas.

XIV.2.- COMOREALIZAR UN ALMACENAMIENTO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Un recipiente muy fácil de hacer es clasificador metálico, bajo cada tapa se coloca una bolsa de papel o plástico para retirar fácilmente los residuos sólidos, cada tapa se pinta de un color distinto y cada color tiene un significado con los cual se podrá clasificar la basura de manera precisa siendo de la forma siguiente.

- a. -Tapadera verde. Residuos orgánicos.
- b.- Tapadera amarilla. Residuos inorgánicos.
- c,- Tapadera Roja. Residuos peligrosos.

XIV.3.- RECIPIENTES PARA ALMACENAJE DOMÉSTICO:

El uso de bolsas de papel o de plástico es el sistema más higiénico para almacenar los residuos siempre que dichas bolsas sean resistentes a las roturas y que permitan ser cerradas herméticamente para evitar malos olores, y el escurrido de los residuos y líquidos, que produce la descomposición de los residuos considerados como Basura.

XV.- MÉTODOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

1) TRATAMIENTO:

“Conjunto de procesos y operaciones mediante los cuales se modifican las características físicas, químicas y microbiológicas de los residuos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud del hombre, los animales y la contaminación del medio ambiente, cuyo propósito es reducir o eliminar el potencial peligro o de causar daños irreversibles a la salud y el ambiente y facilitar Su gestión”.⁷⁹

2) PROCESAMIENTO:

“El procesamiento de gestión de los residuos varía ampliamente entre las diferentes zonas geográficas donde se realicen por muchas razones incluyendo el tipo de material de desecho el uso de la tierra y la superficie disponible”.⁸⁰

3) VERTEDERO DE DESECHOS SÓLIDOS:

Las operaciones en vertederos implican enterrar los desechos fuera de las zonas habitadas por el ser humano. Y esto sigue siendo una práctica común en la mayoría de los países, los vertederos a menudo se establecieron en lugares abandonados o no utilizados como viejas canteras o minas, adecuadamente diseñados y bien administrados, los vertederos pueden ser un sistema relativamente barato e higiénico de eliminar materiales de desecho.

¹² .REGLAMENTO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO pág. 2. 12-201del congreso de la República de Guatemala.

¹³ Microsoft en carta pagina electrónica 2009.

4) LA INCINERACIÓN:

“Es un método de eliminación que supone la combustión de los materiales de desecho, las instalaciones de incineración y otros tipos de sistemas de tratamiento son a veces descritos como tratamientos térmicos, las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza”.⁸¹

5) RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS:

“Hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de desecho se recicla. Las materias primas se pueden extraer y darle reutilización, en la mayoría de los países desarrollados se almacenan los materiales para generalización y reutilización de materiales de la vida cotidiana, tales como los envases de bebidas, electrodomésticos y herramientas de trabajo”.⁸²

6) COMPOSTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS:

Las materias que son de naturaleza orgánica tales como el material vegetal, trozos de alimentos, y productos de papel, pueden ser reciclados mediante el compostaje mediante procesos biológicos de digestión se descomponen en materias orgánicas este material orgánico es reciclado posteriormente se utiliza como mantillo o compost Y es destinado para la agricultura o la jardinería además, en cuanto a los residuos (como el metano) pueden ser capturados y utilizados para la generación de electricidad.

XVI.- PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE DESECHOS:

“Un método importante para la gestión de los desechos es la prevención de los materiales de desecho que se están creando, también conocido como la reducción de los residuos, son métodos para tratar de incluir en la producción la reutilización de productos de segunda mano, así como la reparación de artículos rotos y animar a los consumidores a evitar el uso productos desechables”.⁸³

⁸¹ Jorge Enrique Vargas Mantilla. Primer informe sobre desechos sólidos2012.pag 13.

⁸² Manual de Desechos Sólidos Honduras Tegucigalpa2012 edición elástica C.A pag 55.

⁸³. De León López Manuel contaminación del aire en la Ciudad de Guatemala por fuentes móviles.

XVII.- EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:

“La educación y la sensibilización en el ámbito de los residuos y la gestión de los desechos es cada vez más importante, desde una perspectiva global de la gestión de los recursos. Son muchos los factores que la gente debe conocer, la contaminación del aire, la acumulación y la distribución de desechos tóxicos, la destrucción y el agotamiento de los bosques, del suelo y del agua, el agotamiento de la capa de ozono y la emisión de gases, que ponen en peligro la supervivencia de los seres humanos y miles de otras especies, la integridad de la tierra y su biodiversidad, la seguridad de las naciones, el patrimonio de la generaciones futuras”⁸⁴

XVIII- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La población de la ciudad de Quetzaltenango, por muchos años ha sufrido del problema de los desechos sólidos, creando problemas de ornato y salud en las zonas habitadas, en específico en la octava, novena y decima calle de la zona dos de esta ciudad, también cabe mencionar las calles, parques, mercados, y colonias.

Las autoridades competentes Municipales poco o nada han hecho por darle una solución eficaz sobre la erradicación de los Desechos Sólidos, existen programas proyectos que son deficientes que dan a conocer, el daño y contaminación Ambiental de una manera minina, con la presente investigación se pretende poner en conocimiento a las Autoridades locales y población en general la necesidad inmediata de implementar métodos y técnicas para erradicar y minimizar este problema, e imprimir mejorar al servicio de la Recolección y tratamiento de los desechos sólidos.

Solicitar a las autoridades ediles y salubridad la aplicación de programas o proyectos para superar las deficiencias existentes con respecto a la basura. Buscar en consenso la creación medios de sensibilización, educación y conciencia Ambiental a la población de Quetzaltenango.

⁸⁴ Perfil Ambiental de Guatemala 2002 bases para la evaluación del estado ambiental informe técnico numero cuatro, instituto de incidencia Ambiental universidad Rafael Landivar. Pág. 66.

XIX.- OBJETIVOS:

Objetivo General:

- 2) Establecer las causas de la existencia de contaminación ambiental en la zona dos de la ciudad de Quetzaltenango.

XX.- Objetivos Específicos:

- a) Verificar la existencia de método y estrategia para el tratamiento de los desechos sólidos en la ciudad de Quetzaltenango.
- b) Determinar el manejo y tratamiento de los desechos sólidos en la zona dos de Quetzaltenango.
- c) Analizar el número del personal encargado para la recolección de los desechos sólidos en la zona dos de Quetzaltenango.

XXI.- HIPOTESIS.

“LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SOLIDOS, INCIDEN EN LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO”.

OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS.

VARIABLE INDEPENDIENTE. “LOS DESECHOS SOLIDOS, LA MALA RECOLECCION Y TRATAMIENTO.

VARIABLE DEPENDIENTE. LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO”.

XXII.- METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION A UTILIZAR

La presente investigación se basara en los postulados del paradigma interpretativo la metodología a utilizar será la cualitativa de lo particular a lo general como método específico será bajo las siguientes técnicas. Para comprobar la hipótesis planteada consistente en: “ la mala recolección y tratamiento, los desechos sólidos inciden en la contaminación ambiental en la ciudad de Quetzaltenango.”

XXII.1. - MÉTODO CIENTÍFICO.MÉTODO DEDUCTIVO.

La investigación se realizará a través de la aplicación del método deductivo científico, deductivo que parte de lo general a lo particular con el fin de obtener pruebas verídicas en la comprobación de la hipótesis que consistirá en la recolección de información requerida.

MÉTODO INDUCTIVO.

Parte de lo particular a lo general, con lo que pretende establecer y contextualizar la realidad con la teoría jurídica y con la finalidad de analizar la forma de realizar el Manejo, Recolección y Tratamiento de los Desechos Sólidos, en la ciudad de Quetzaltenango.

XXII.2.- TÉCNICAS DE INVESTIGACION.

1. LA ENTREVISTA:

Que se realizará a los ciudadanos y personal que integran el COCODE de la zona dos de Quetzaltenango y Alcalde Municipal de esta ciudad, personal que integra la Jefatura del Manejo de Desechos Sólidos Municipales de la Municipalidad de Quetzaltenango.

2. ENCUESTAS.

Que se realizará a en el área de la investigación.

3. LA OBSERVACIÓN.

Técnica científica que se realizará desde el análisis jurídico, trabajo de campo y en la evaluación del proceso de investigación en los lugares de ubicación de las personas anteriormente indicadas.

4. PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN,

La información secundaria se realizarán investigaciones bibliográficas entre ellas, La Constitución Política de la República de Guatemala; Leyes Ordinarias, Leyes Ambientales, Convenios, Reglamentos.

BOSQUEJO PRELIMINAR.

Dedicatoria.

Índice

Dedicatoria.

Introducción

CAPITULO I.

I. - Definición de desecho:

1. I - Que entendemos por desechos:

II Concepto de desecho solido:

II:1 generalidades de los desechos sólidos:

III. Ambiente:

III.1- Clases de ambientes

III.2-Contaminación:

III.3- Contaminación ambiental.

III.4- Principales causas que provocan la contaminación ambiental.

III.5- Clases de contaminación ambiental

a.- Contaminación atmosférica.

b.-Que es el aire

III.6.- Contaminación hídrica.

III.7- Contaminación edáfica.

III.8- Alternativas para el cuidado de los suelos.

VI.- Clasificación de los residuos sólidos:

- domiciliarios.
- comerciales.
- industriales.
- municipales.
- de servicios agrícolas.

V.- Clasificación de los residuos sólidos especiales:

- tóxicos.
- peligrosos.

- no tóxico.

II.- Gestión de residuos peligrosos.

III.- Residuos inertes.

IV.- Residuos no tóxicos.

CAPITULO II.

I.- Origen de los residuos sólidos.

II.- Generación de residuos sólidos.

II.1.- Concepto de desechos orgánicos.

II.2.- Desventajas de los desechos orgánicos.

II.3.- Desventajas de los desechos orgánicos.

CAPITULO III.

I.- Recolección de desechos sólidos:

I. 1.- servicios de recolección:

a) Servicio de recolección residencial o domiciliario:

b) Servicio de recolección comercial:

c) Servicio de recolección industrial:

d) Servicio de recolección de centro educativo:

e) Servicios de recolección de mercados:

f) Servicio de recolección de áreas públicas y privadas.

II.2.- Sistemas de recolección:

II.3.- Tipo de sistemas de recolección.)

1.-Sistemas de contenedores estacionarios.

2.- Sistema de camión abierto estacionario)

3.-Sistema de recipientes de metal instalados en parques, mercados y otros lugares de mayor concurrencia

II.4 Equipos y sistemas de acarreo del recipiente.

CAPITULO IV.

I.- Transportación de los desechos sólidos:

I.I.- Recolección y transportación.

I.II Diseño de rutas de recolección.

I.III.- el servicio de recolección y transporte de residuos seria eficiente si cumple con las condiciones.

IV.- Estaciones de transferencia.

IV.1.- Ventajas que proporciona estas clases de transporte.

IV.2.- Sistema que utiliza el tren de aseo, de la ciudad de Quetzaltenango para realizar la tarea de recolección y transportación de los desechos sólidos:

IV.3.- Estructura de la oficina del manejo de residuos sólidos municipales de la comuna de la ciudad de Quetzaltenango:

IV.4.- Jefatura del manejo de residuos sólidos municipales.

IV.5.- Empleados.

IV.6- Medios de transporte.

IV.7.- Sectores vulnerables de la ciudad de Quetzaltenango:

CAPITULO V.

V.- Almacenamiento de los residuos sólidos:

V.1 - Almacenamiento en vías y lugares públicos de los desechos sólidos:

V.2.- Como realizar un almacenamiento adecuado de residuos sólidos.

V.3.- Recipientes para almacenaje doméstico:

CAPITULO VI.

VI.- Métodos de gestión de residuos:

VI.1.-Tratamiento:

VI.2.- Gestión integral.

VI.3.- Técnicas mecánicas

VI.4.- Técnicas físicas

VI.5.- Técnicas térmicas

VI.6.- Supervisión.

VI.7.- Procesamiento:

VII.1 Vertedero de desechos sólidos:

VII.2.- Relleno Sanitario.

VIII.- La incineración:

VIII.1 Ventajas de la Incenerizacion

IX.- Reciclaje de desechos sólidos.

IX.1- Reciclaje.

IX.2- Clases de reciclaje.

IX.3.- Ventajas esenciales y ecológicas del reciclaje.

IX.4.- Centros de acopio para el reciclaje.

X Compostaje de desechos sólidos:

X.1.- Clases de compostaje.

X.2.-3.- Ventajas de compostar la materia orgánica.

XI Prevención y reducción de desechos:

CAPITULO VII.

XII.- Educación y sensibilización:

XIII.- Educación ambiental.

Comentario sobre la Constitución de la República de Guatemala, Código de Salud y demás leyes ambientales

Presentación de resultados.

Comprobación de la Hipótesis.

Conclusiones.

Leyes aplicables a la presente investigación

Anexo numero 1 diseño de investigación.

Recomendaciones. Planteamiento del problema:

3.3- Objetivos:

3.4- Objetivo general:

3.5-.- objetivos específicos:

4.- Hipótesis.

4.1- Operacionalización de la hipótesis.

Variable independiente.

Variable dependiente.

5.- Métodos y técnicas de investigación a utilizar

5.1. - Método científico.

5.2-Método deductivo

5.3-Método inductivo

6.- Presentación de resultados

6.1- Técnicas de investiga

a.-La entrevista:

b.- Encuestas.

c.- La observación:

e.- Proceso de recopilación de información,

Cronograma de actividades

CRONOGRAMA

X.3.- Cronograma de Actividades:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL TRABAJO DE TESIS												
ETAPA O ACTIVIDAD	NOVIEMBRE 2012			ENERO 2013			FEBRERO 2013			MARZO 2013		
	Diseño del Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Revisión de la Literatura				X	X	X						
Marco Teórico							X	X	X			
Diseño de Hipótesis variables e indicadores							X	X	X			
Diseño y selección de muestra							X	X	X			
Elaboración de instrumentos de recolección de datos							X	X	X			
Aplicación de instrumentos de recolección de datos							X	X	X			
Análisis y representación de datos							X	X	X			
Interpretación de resultados										X	X	X
Elaboración de reporte final										X	X	X